FUNKTIONELLE
BEHANDLUNG DER SKOLIOSE

VON

PROFESSOR DR. KLAPP
BONN

MIT 44 ABBILDUNGEN IM TEXT

JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
1907

KLAPP

22102122582

Med
K29907

FUNKTIONELLE
BEHANDLUNG DER SKOLIOSE

VON

PROFESSOR DR. KLAPP
BONN

MIT 44 ABBILDUNGEN IM TEXT

JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
1907

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY
Coll. welMOmec
Call No. WE

Inhalt.

	Seite
Vorwort	5
I. Kurzer Ueberblick über die bisherigen Behandlungsmethoden	7
Anfertigung eines Gipsbettes	14
II. Mobilisierung der Skoliose	18
III. Entwickelung des Kriechverfahrens zur Mobilisierung der Skoliose	22
IV. Weitere funktionelle Behandlung	42
V. Physiologische Grundsätze für die funktionelle Behandlung der Skoliose	55
VI. Die Prophylaxe der Skoliose	72
VII. Schluß	84
Turnanhang	86

Vorwort.

Ich halte es für notwendig, eine genauere Beschreibung meiner Methode zur Behandlung seitlicher Rückgratsverkrümmungen zu geben, da die Darstellungen, welche dieselbe in vielfach reklamehaft gehaltenen Artikeln gefunden hat, der Methode selbst nur schaden können. Nach diesen Artikeln scheint es beinahe so, als ob man es jetzt mit der Kriechbehandlung sehr leicht hätte, Skoliosen ihrer Heilung zuzuführen, ja, als ob weiter nichts dazu gehöre, als diese Methode ausschließlich anzuwenden, u. s. f.

Dagegen muß ich mit aller Entschiedenheit Einspruch erheben. Das Rankenwerk, welches die unnötige und vielfach voreilige Popularisierung der Methode getrieben hat, möchte sonst den guten Kern derselben zu sehr überwuchern.

Auch ich bin wie SCHULTHESS der Ansicht, daß der praktische Arzt in erster Linie die Diagnostik und Aetiologie der Rückgratsverkrümmungen kennen lernen soll und daß für ihn erst nachher die Therapie kommt, da er diese auch bei größter Gewissenhaftigkeit nur unvollkommen ausüben kann.

Darin aber bin ich gänzlich anderer Ansicht als SCHULTHESS und manche andere, daß sie die Rolle, welche der praktische Arzt gegenüber der Skoliose spielen soll, auf die Diagnostik und das Studium der Aetiologie beschränken wollen. Nicht jeder kranke Skoliotiker ist in der wirtschaftlichen Lage, ein orthopädisches Institut längere Zeit aufzusuchen. Denn die Skoliose ist eine Volkskrankheit. Selbst der wohlhabende Patient muß nach Wochen oder Monaten in seine Heimat zurückkehren, und dann beginnt die Nachbehandlung, bei welcher der praktische Arzt nicht entbehrt werden kann. Es muß erstrebt werden, daß der praktische Arzt — etwa mit Hilfe einer orthopädisch geschulten Turnlehrerin — die weitere Fürsorge für den aus dem Institut Entlassenen übernehmen kann. Dazu ist aber vorläufig der Praktiker noch nicht in der Lage, weil ihm die ent-

sprechenden Kenntnisse und Handhaben fehlen. Es ist aber leichter, daß er sich diese erwirbt, als daß wir das Gros der Kranken in den Stand setzen, für Monate oder Jahre orthopädische Institute zu besuchen.

Die Behandlung, welche bisher getrieben wurde, scheint mir zu wenig sozial zu sein. Ich habe weitgehende Erkundigungen eingezogen und weiß auf Grund derselben, daß es nur wenig Institute gibt, die sich mit einer so wichtigen Volkskrankheit, wie die Skoliose, in einer sozial verwertbaren Weise beschäftigen.

Diese Verhältnisse bedürfen meiner Ansicht nach einer umfassenden Umwälzung. Polikliniken und Praktiker müssen in die Lage versetzt werden, die Behandlung von skoliotischen Patienten in einer Weise zu betreiben, daß jeder Patient, auch der ärmste, daran teilnehmen kann. Natürlich kann das nicht in der bisher üblichen Art vor sich gehen. Heißt es, eine große Anzahl von Skoliosen zu behandeln, und gilt es, auch dem praktischen Arzt in der Behandlung seinen Platz anzuweisen, dann darf dieselbe nicht an Apparate und kostspielige Einrichtungen gebunden sein.

Es ist deshalb mein Bestreben, für diesen Zweck, also für die soziale Behandlung der Skoliose, brauchbare Vorschriften zu geben und die bisher schon in großer Anzahl vorhandenen nützlichen Methoden zusammenzustellen.

Man verstehe mich nicht falsch. Es ist meine Ueberzeugung, daß der Skoliotiker in erster Linie in die Behandlung des Fachmannes gehört, solange das Gros der Aerzte nicht mehr davon versteht als jetzt. Der Fachmann soll die Behandlung beginnen und sie weiterhin in großen Zügen beeinflussen, der Praktiker aber soll in der Zwischenzeit mit wirksamen Mitteln die Weiterbehandlung fortführen. Dazu müssen wir ihn und die Polikliniken in den Stand setzen, denn sonst treten wir auch weiterhin einer Volkskrankheit nicht in dem Maße entgegen, wie es menschlich und sozial gefordert werden muß.

I.

Kurzer Ueberblick über die bisherigen Behandlungsmethoden.

Die Skoliose hat bisher den Heilbestrebungen von Aerzten und Nichtärzten hartnäckig getrotzt. Ohne Zweifel sind in den letzten Jahrzehnten recht wichtige Versuche gemacht worden, andere Mittel als bisher heranzuziehen. Die Wege, die man bisher gegangen ist, um die Skoliose zu heilen, zu bessern oder mindestens zum Stillstand zu bringen, waren recht verschieden. Wenn wir die Prinzipien der verschiedenen bisherigen Methoden einmal im großen und ganzen ansehen, so bemerken wir zwischen denselben große Unterschiede.

Die Skoliose bietet bedeutend schwierigere Verhältnisse als die Behandlung jeder anderen Deformität. Wenn wir gegen sie ankämpfen wollen, so müssen wir Deformierungen des Rumpfskeletts, Veränderungen des Bandapparates und der Muskeln berücksichtigen. Welche Mittel nun stehen uns zur Verfügung, von denen wir erwarten können, daß sie Veränderungen der Knochenformen herbeiführen? Sowohl statische wie funktionelle Momente sind im stande, umformend auf das Skelett einzuwirken.

Man hat es bei manchen Deformitäten leicht, durch Veränderung der statischen Verhältnisse und Einleitung der richtigen Funktion die Transformation von Skelett und Weichteilen einzuleiten. So kann der Klumpfuß des Kindes ohne große Mühe statisch richtig gestellt werden und seine normale Funktion, die Belastung, erhalten. Während man nun bei vielen Deformitäten, vor allen Dingen den peripheren, in der glücklichen Lage ist, die pathologisch veränderte Stellung eines Skeletteils statisch richtigzustellen und denselben dann in richtiger Stellung seiner Funktion zu übergeben, stehen uns bei Uebertragung dieser Verhältnisse auf die Skoliose nicht unerhebliche Schwierigkeiten im Wege.

Man erinnert gerne, wenn man etwas für die Skoliose beweisen will, an die Behandlung des Klumpfußes und glaubt, daß die Skoliose nach denselben Prinzipien behandelt werden müsse. Einen Klumpfuß verkehrt man nach Ueberwindung aller Widerstände in sein Gegenteil. Man macht also aus dem Pes varus einen valgus, aus dem Klumpfuß einen Plattfuß. Hat man den Klumpfuß gewaltsam überkorrigiert, so wird er eine Zeitlang in dieser Stellung durch einen Verband festgehalten und dann seiner Funktion, d. h. der Belastung, übergeben. Die gute Korrektion sorgt dafür, daß der Fuß mit voller Sohlenfläche auftritt. Wird der Fuß jetzt normal belastet, so wirkt die Funktion direkt redressierend — der Deformität entgegen. Man kann sich das leicht an einem viel empfohlenen Manöver klar machen. Wenn man einen Klumpfuß redressieren will, kann man sich seine Arbeit sehr erleichtern, wenn man den Fuß mit seiner Sohlenfläche gegen ein Brett stemmt. Dieser Druck entspricht der normalen Belastung und wir benutzen ihn als Redression. Die Belastung des umgestellten Klumpfußes redressiert ohne weiteres ebenso wie das Anpressen der Fußsohle gegen das Brett. Die Funktion wirkt also der Deformität entgegen.

Hat man eine Skoliose in gewaltsamer Redressierung in ihr Gegenteil übergeführt oder geradegerichtet, wie das heutzutage mit neueren Methoden recht vielfach geschieht und was ich einmal als gut möglich annehmen will, hat man sie dann weiter einige Zeit in dieser korrigierten Stellung fixiert, so muß man sie ihrer Funktion übergeben, das heißt, man muß sie der Belastung aussetzen, denn wir wissen, daß zur Umformung von Knochen und Weichteilen statische und funktionelle Verhältnisse gehören. Während nun die Belastung auf den umgestellten Klumpfuß redressierend wirkt, geschieht bei der Wirbelsäule das Gegenteil. Mit der Belastung fängt sofort die Gefahr des seitlichen Ausweichens wieder an. Mit der Redression allein ist es zum mindesten nicht getan und der öfter angezogene Vergleich mit dem Klumpfuß hinkt. Der große Unterschied zwischen einer peripheren Verkrümmung und einer solchen des ganzen Rumpfes mit Skelett und Weichteilveränderungen ist dabei ganz aus dem Spiel gelassen.

Das eben genannte Prinzip, durch gewaltsame Redression nach Art der Klumpfußbehandlung die Skoliose zu bessern, liegt einer vielfach, besonders auch in neuerer Zeit häufig angewandten Methode zu Grunde. Wie man die Redression im einzelnen ausführt und welche Resultate dieselbe erzielt, darauf kann ich nicht näher eingehen. In den letzten Jahren ist die gewaltsame Redression der

Skoliose von HOFFA, WULLSTEIN und SCHANZ mit besonderem Eifer aufgenommen worden und zwar wurden diese Autoren neuerlich angeregt durch die Bestrebungen CALOTs, den POTTschen Buckel gewaltsam einzudrücken. Diese Behandlung ist recht interessant und es ist ein Verdienst der obengenannten Aerzte, dieselbe bei der Skoliose versucht und ausgebildet zu haben. Dieser Versuch mußte gemacht werden, wenn auch die CALOTschen Bestrebungen als mißglückt zu betrachten sind.

Durch die gewaltsame Redression selbst erfährt der skoliotische Rumpf eine hochgradige Umformung. In weitgehender Weise werden die Verkrümmungen ausgeglichen, die inneren Organe, welche in dem verkrümmten Rumpf eine Verschiebung erlitten hatten, wieder an ihre richtige Stelle gerückt, der ganze Körper wird durch Ausgleich der Krümmungen erheblich länger u. s. f. Darin würde ein großer Nutzen bestehen, wenn sich dieser Zustand dauernd festhalten ließe. Die Nachteile der Methode liegen darin, daß ein sehr gut passendes Stützkorsett für immer getragen werden muß, denn der Körper ist nur künstlich aus seinen Verkrümmungen herausgeholt. Er ist zu seiner neuen, vielleicht geraden, aber gänzlich labilen Gestalt mit künstlichen Mitteln in die Höhe geschraubt. Würde man ihn ohne weiteres seiner eigenen Kraft überlassen, so würde er in sich zusammensinken, und zwar wegen der Lockerung der Bandverbindungen und des Fortfalls der Hemmungen, welche die Versteifungen abgaben, mehr als vorher. Das Korsett ist also unentbehrlich. Wenn nun auch den Schädigungen desselben mit Hilfe von Gymnastik möglichst entgegengearbeitet werden soll, so beginnt doch mit dem Korsett wiederum eine Reihe von Schädlichkeiten, welche den reinen Genuß an dem anfangs so schönen Resultat stark trüben. Das Verfahren ist nicht als physiologisch zu bezeichnen. Durch dasselbe werden allerdings die statischen Verhältnisse in weitgehender und nach den Bildern WULLSTEINS in geradezu imponierender Weise verbessert. Zur Umformung der deformierten Knochen und Weichteile gehört aber auch die Funktion und diese letztere fehlt bei dem Verfahren fast völlig, denn die Funktion der Wirbelsäule ist in erster Linie Bewegung und Belastung, und diese behindert das Korsett. Eine oder auch mehrere Stunden täglicher Gymnastik werden daran wenig ändern.

Das Verfahren steht zur Zeit noch im Versuchsstadium. Ob es bleibender Bestand wird, erscheint noch nicht sicher, und es wird wohl stets nur auf Skoliosen 3. Grades beschränkt bleiben. Daß es niemals ein Verfahren für Polikliniken und Praktiker wird und damit

dem weniger Bemittelten zur Verfügung steht, kann nicht zweifelhaft sein. SCHANZ [1]) hat selbst gesagt, daß neben der Höhe der Deformität und neben ihrer Redressionsfähigkeit die soziale Lage, die Intelligenz und Energie des Patienten und seiner Familie zu beachten sei. „Das Redressement ist eine Methode, welche die Durchführbarkeit eines monatelangen klinischen Aufenthalts voraussetzt, welche eine gewisse Wohlhabenheit der Familie, einen hohen Grad von Verständnis für unser Handeln und eine ganz außerordentliche Energie in der Durchführung unserer Anordnungen erfordert" (SCHANZ). Als soziale Behandlungsmethode ist sie also unmöglich.

Im Anschluß an diese Versuche, die Skoliose gewaltsam zu redressieren, möchte ich die Rolle des Stützkorsetts besprechen. Das Korsett hat dem praktischen Arzt vielfach alle anderen Behandlungsmethoden ersetzen müssen. Der Praktiker ist ja in einer recht schwierigen Lage, wenn er eine Skoliose mit den ihm zur Verfügung stehenden Mitteln behandeln soll. Er verfällt häufig gerade auf dieses Mittel, da es ihm nicht nur das einfachste zu sein scheint, sondern ihm auch fast ausschließlich zur Verfügung steht. Daß das Gips- oder ein anderes Stützkorsett noch jetzt sehr vielfach in der Praxis als einziges Behandlungsmittel gebraucht wird, kann man in jeder größeren Poliklinik leicht feststellen.

Wie steht es nun mit diesem ja gewiß einfachen Mittel, haben die skoliotischen Patienten wirklich dauernden Nutzen von demselben? Nach der fast allgemein gültigen Ansicht der Orthopäden ist die alleinige Behandlung im Stützkorsett die schlechteste, welche es überhaupt gibt, und zwar aus folgenden Gründen:

1) Das Korsett ist nicht einmal im stande, einer Verschlimmerung der Skoliose vorzubeugen. Man sieht sogar recht häufig, daß die Deformierung des Rippenbuckels unter dem Korsett weitere Fortschritte macht. Unter meinen Patienten kann ich diejenigen, welche ein Stützkorsett getragen haben, an der Form des Rippenbuckels meist erkennen, besonders die rhachitischen Skoliosen zeigen die durch das Korsett erlittenen Veränderungen deutlich. Jedes Korsett stützt sich auf das Becken und schiebt den vom Becken aus schräg oder S-förmig aufsteigenden Rumpf der Mittellinie zu. Dabei wird hauptsächlich ein seitlicher Druck gegen den Rippenbuckel ausgeübt. Diesen seitlichen Druck sollen die Rippen eigentlich, so ist es Absicht, auf die

1) SCHANZ, Ueber Resultate und Indikationen des Skoliosenredressements. Verhandlungen der Deutschen Ges. f. Orthopädie, 1906, S. 69.

Wirbelsäule übertragen. Derselbe pflanzt sich aber nicht auf die Wirbelsäule fort, sondern die Rippen fangen ihn auf und verbiegen sich noch mehr. Ja, sie werden häufig nicht nur in einem größeren Bogen, sondern in einem Winkel zusammengeschoben. Aus dem runden Rippenbuckel wird ein eckiger und winkliger. Wenn das Stützkorsett längere Zeit getragen wird, findet man geradezu einen Grat, der über den ganzen Rippenbuckel herüberläuft und von den spitzwinklig zusammengeknickten Rippen gebildet wird.

Nach SCHULTHESS sollen die seitlichen Ausbiegungen der Skoliose durch ein Stützkorsett an einer Verschlimmerung behindert werden, die Torsionen aber stärker werden, wenn eben die Behandlung ausschließlich in einem Korsett besteht.

Ich habe noch jetzt ein Kind in Behandlung, welches 5 Jahre ausschließlich mit einem gut passenden orthopädischen Stützkorsett behandelt worden ist. Nach Angabe des erstbehandelnden Arztes war die Verkrümmung anfangs gering und sie hat sich in den 5 Jahren, seit das Korsett getragen wurde, zu einer der schwersten Skoliosen umgewandelt, welche ich jemals gesehen habe, ohne daß die Patientin einen Schritt ohne das Korsett gegangen wäre.

Also nicht einmal eine Verschlimmerung kann das Korsett, solange es liegt, aufhalten. Wären mechanische Auffassungen richtig, so könnte man sich nicht denken, wie ein allseitig von einem gut passenden Stützkorsett gehaltener Rumpf noch weiterhin in sich zusammensinken und sich verkrümmen könnte.

2) Das Allgemeinbefinden leidet unter dem Korsett ganz außerordentlich. Es tritt ein erheblicher Rückgang in dem Ernährungszustand ein. Die Kinder magern so ab, daß man sie auch an ihren spindeldürren Armen und Beinen unter denen, welche kein Korsett getragen haben, herauserkennen kann. Meist leiden sie auch an Appetitmangel und stellen nach mehrjährigem Tragen des Korsetts klägliche, anämische Geschöpfe dar.

3) Einen ganz besonderen Schaden aber schlägt das Korsett der Rumpfmuskulatur, dem Rumpfskelett und dessen Tragfähigkeit. Funktion erhält, kräftigt, schafft Formen und Formveränderung. Fehlt die Funktion, so geht es rückwärts mit den von der Untätigkeit betroffenen Geweben, seien es Muskeln, Knochen oder Bänder.

In der Zeit, wo dem Körper seine eigene Last abgenommen und vom Korsett getragen wird, büßt er seine eigene Tragfähigkeit, die eigentliche und erste Funktion des Skeletts, ein. Soll er diese später beweisen, so versagt das Skelett in dieser Beziehung den Dienst. Läßt man ein Kind, welches jahrelang ein Stützkorsett getragen hat,

ohne solches gehen, so knickt es ein und fällt ganz in sich zusammen.

Das sind im großen und ganzen die schweren Folgen der Korsettbehandlung. Der Arzt kennt sie vielfach nicht und veranlaßt die Patienten oft durch entsprechenden Rat, den Leidensweg der Korsettbehandlung zu gehen. Wenn der Fachmann heute die Korsettbehandlung noch wählt, so behandelt er den Patienten daneben energisch mit Mitteln, welche die Schäden des Korsetts möglichst verhindern sollen. Er läßt sie fleißig turnen, massieren u. dergl. und das Korsett nicht dauernd, sondern nur stundenweise tragen.

Das über die alleinige Korsettbehandlung Gesagte gilt für das SAYREsche Gipskorsett, wie für alle mehr oder weniger kunstvollen Korsetts, soweit sie dem Körper die Last wirklich abnehmen. Viele Geradehalter, welche man zu Gesicht bekommt, haben überhaupt keinerlei Zweck und Erfolg. Die Achtung vor den Erfolgen der Korsettbehandlung ist auch im Publikum so erheblich im Abnehmen begriffen, daß die Patienten dem Arzte, welcher vom Korsett spricht, vielfach fortlaufen.

Die am meisten gebräuchliche Behandlungsmethode geht darauf hinaus, durch passive Mittel korrigierend auf den Rippenbuckel und auf die seitlichen Deviationen und Deformitäten einzuwirken und läßt daneben noch Massage, Korsettbehandlung und Gymnastik einhergehen. Wenn man das gemeinsame Prinzip der großen Menge der hierher gehörigen Maßnahmen herauslesen will, so kommt man zu dem Resultat, daß mit den verschiedenen mechanischen Mitteln vor allen Dingen eine Mobilisierung der Versteifungen erreicht wird. Ob es nun ein allmähliches Redressement mit Detorsionsapparaten, Extension mit den verschiedensten Mitteln, die Anwendung des Wolms oder dergl. ist, ihre Wirkung läuft im großen und ganzen darauf hinaus, in täglich wiederkehrenden Sitzungen den Verkrümmungen passiv entgegenzuwirken, soweit das möglich ist, d. h. also: man mobilisiert die Skoliose, ob man es eingesteht oder nicht. Die passiv mobilisierte Wirbelsäule soll dann durch entsprechende gymnastische Maßnahmen und Haltungsübungen unter die Herrschaft der Muskulatur gebracht werden. Bei diesem ebenfalls an Apparate gebundenen Wege sind es wieder nur mechanische Prinzipien, welche uns blenden.

Es kann nicht in meinem Plane liegen, alle hierher gehörigen Methoden, Apparate u. s. f. wie in einem Lehrbuche einzeln aufzuführen. Wer sich dafür interessiert, findet in Lehrbüchern alles Wissenswerte.

Die idealste Methode wäre die von SCHULTHESS angegebene Behandlung in seinen auf dem Boden der funktionellen Orthopädie stehenden Bewegungsapparaten. In denselben werden die Verkrümmungen, so gut es geht, passiv korrigiert und in dieser möglichst korrigierten Stellung muß nun der Patient aktive Umkrümmungen ausführen. Diese Apparate entsprechen gewiß allen Anforderungen, welche wir überhaupt an sie stellen können, denn sie schaffen möglichst günstige statische und funktionelle Verhältnisse. Doch fragt es sich immerhin, ob die nur kurze Sitzung, bei welcher solche günstige Verhältnisse herrschen, im stande ist, genügend wirksam zu sein und dauernde Resultate zu erzielen. Zum mindesten aber sind es eben auch teuere Apparate, welche sich nur wenige Institute leisten können und welche deshalb wiederum nur reichen Patienten zu gute kommen. In dieser Abhandlung, welche vor allem den Polikliniken und dem Praktiker gewidmet sein soll, erübrigt es sich, auf derartige Apparate einzugehen.

Ich möchte mich vielmehr jetzt kurz den Behandlungsmethoden zuwenden, welche dem praktischen Arzt in der Tat zur Verfügung stehen. Wie groß die Verlegenheiten sind, in welche der praktische Arzt gerät, wenn er vor die Aufgabe gestellt wird, mit den ihm zur Verfügung stehenden Mitteln eine Skoliose auch nur notdürftig zu behandeln, das habe ich selbst in kurzer allgemeiner Praxis durchmachen müssen. Ich habe es schließlich ebenso gemacht wie die meisten Praktiker, habe die Patienten entweder zum nächsten Orthopäden, und wenn die Mittel dazu nicht ausreichten, zum Bandagisten geschickt; wenn auch das nicht möglich war, sie unbehandelt gelassen und nur den Rat gegeben, die Kinder im Rücken zu massieren, kräftig zu ernähren und etwas Gymnastik treiben lassen.

Nun stehen dem praktischen Arzt immerhin noch einige Mittel zur Verfügung. In erste Linie möchte ich bei jugendlichen Patienten das Gipsbett stellen. Vor allem für die in frühestem Lebensalter auftretenden rhachitischen Skoliose kann man das Gipsbett nur sehr empfehlen.

Jeder Arzt muß im stande sein, ein Gipsbett anzufertigen. Vielfach sieht man aber auch in größeren Kliniken, daß dasselbe recht unpraktisch hergestellt wird. Ich lasse deshalb eine Beschreibung folgen, wie wir es in der hiesigen Klinik ausführen.

Anfertigung eines Gipsbettes [1]).

Nachdem man die Größe des Patienten — von der Scheitelhöhe bis zum unteren Ende des Beckens — gemessen hat, nimmt man ein Stück Trikotschlauch von entsprechender Länge, wobei man etwa 15—20 cm zugibt, da er sich später im Wasser etwas zusammenzieht. Die Breite des Trikots muß 26—30 cm betragen, je nach Alter und Größe des Patienten. Man legt den Trikotschlauch nun glatt auf einen Tisch, schneidet die eine Seite in der Mitte mit einer Schere

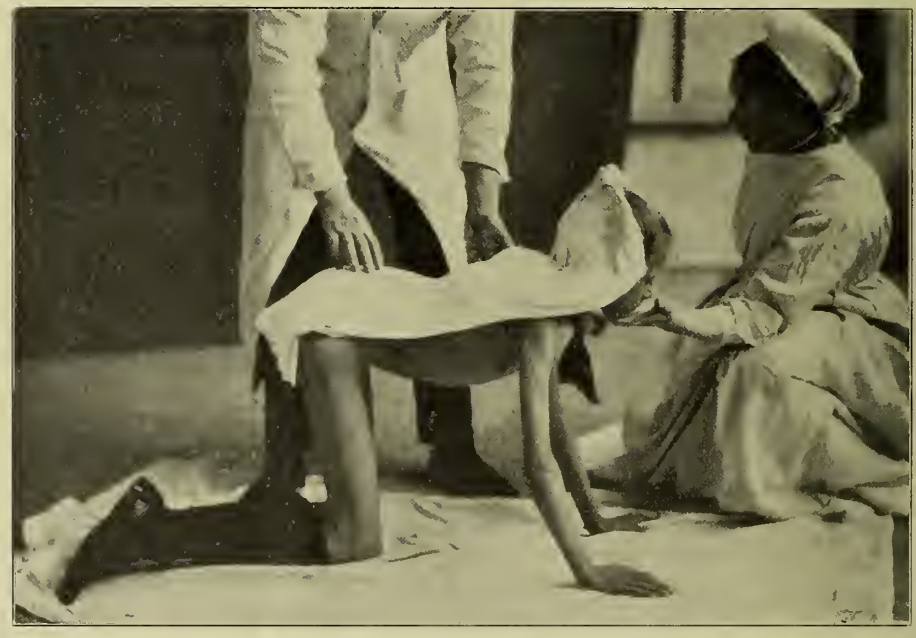


Fig. 1.

auf und legt ihn auseinander. Dahinein wird eine dicke Schicht Gipsbinden gelegt. Man nimmt am besten solche, die an sich die erforderliche Breite haben und legt sie immer hin und her. Zwischendurch streut man noch einige Hände voll Gips, was die spätere Festigkeit noch erhöht. Für ein 1-jähriges Kind genügen 3—4 Gipsbinden, 25 cm breit und 5 m lang. Für einen Erwachsenen werden 12—16 solcher Binden erforderlich sein. Hat man die Schicht nun in der richtigen Stärke, so steckt man mit einigen Sicherheitsnadeln den Trikot darüber wieder zusammen. Nun wird der Patient in den Vierfüßlerstand gebracht (s. Fig. 1). Das vorbereitete Gipsbett wird

1) Von einer unserer Schwestern beschrieben.

jetzt in möglichst heißem Wasser eingeweicht, und zwar am besten in der Weise, daß man es der Länge nach bindenartig aufgerollt einlegt, dann langsam im Wasser aufwickelt und das genügend durchgeweichte Stück wieder zusammenrollt. Bei Gipsbinden, die noch kein Alaun enthalten, muß das Wasser natürlich den entsprechenden Zusatz bekommen. Man drückt das Gipsbett nun möglichst gut aus, wozu bei großen Formaten zwei Personen erforderlich sind, legt es glatt auf einen Tisch, nimmt die Sicherheitsnadeln heraus, schlägt den Trikot auseinander und streicht die Gipsmasse von beiden Seiten recht kräftig glatt, indem man nötigenfalls Wasser zu Hilfe nimmt, zieht den Trikot auch ganz glatt und legt ihn dann wieder zusammen. Alles dies muß sehr rasch vor sich gehen, damit das Gipsbett nicht unterdessen hart wird. Man legt es nun auf den Rücken des Patienten, drückt es mit beiden Händen sorgfältig überall gut an, damit es sich genau den Körperformen anpaßt und läßt es so lange liegen, bis es abgehoben werden kann, ohne einzuknicken, was einige Minuten erfordert. Mittlerweile zeichnet man sich mit Blaustift die später auszuschneidenden, genauen Umrisse auf das Gipsbett, und zwar wird das Ausschneiden sofort nach dem Abheben mit sehr scharfem Messer ausgeführt. Das Becken- und Kopfende werden gut abgerundet, die Stellen, die dem Schulteransatz entsprechen, ausgeschnitten, damit die Armbewegungen später nicht gehindert sind und alles Ueberflüssige fortgenommen. Schließlich wird oben und unten mit dem Messer ein Loch durchgestochen, das weiterhin zur Befestigung der Polsterung benötigt wird. Zum Ausschneiden legt man das Gipsbett am besten über eine Rolle, damit es sich nicht verbiegt. Nun legt man es zum Trocknen beiseite, am besten auf eine Heizung oder sonstige warme Stelle. Kleine Gipsbetten sind dann in 24 Stunden vollkommen trocken, große beanspruchen 2 bis 3 Tage, in kaltem Raum natürlich entsprechend länger. — Zum Polstern wird starker Filz genommen, den man genau zuschneidet, indem man ihn auf das Gipsbett legt und die Konturen mit Blaustift nachzieht. Ausgeschnitten, wird der Filz auf das Bett gelegt, oben und unten einmal mit einem Messer durchlocht, entsprechend den Durchstichen im Gipsbett, durch beides ein Bändchen gezogen, das man auf der Rückseite verknotet. Falls es nötig erscheint, kann bei besonders ausgeprägten Ausbiegungen der Wirbelsäule unter dem Filz noch ein Polster von Watte oder Filz angebracht werden, das mit etwas Gipsbrei an der richtigen Stelle befestigt wird, da solche Stellen sonst leicht wund gedrückt werden. Ueber das Ganze wird ein Stück Trikotschlauch gezogen, dessen Enden oben

und unten nach hinten gelegt und dort sauber vernäht werden. Um das untere Viertel legt man ein Stück Billroth-Battist, das auf der Rückseite nur mit Sicherheitsnadeln zusammengesteckt wird, damit es bei etwaiger Beschmutzung leicht abgenommen und gesäubert werden kann. Der Patient wird mittelst einer 10—15 cm breiten Trikotschlauchbinde auf das Gipsbett gewickelt, wobei man ziemlich fest anziehen und auch eine Tour um die Schultern herum machen muß, die sich auf der Brust kreuzt. — Die Angehörigen werden angewiesen, das Gipsbett von beiden Seiten mit Kissen zu stützen, damit es nicht umkippen kann.

Gipsbetten, die für größere Kinder oder Erwachsene bestimmt sind, werden vor dem Polstern von rückwärts mittelst Schusterspan und Gipsbrei oder Gipswatte und dergleichen verstärkt, wobei besonders die ausgebogenen Stellen zu berücksichtigen sind. —

Das Gipsbett kann nur für kürzere Zeit dauernd gebraucht werden, da sonst noch in weit höherem Maße die Tragfähigkeit des Körpers verloren ginge, als beim Gipskorsett, und die länger dauernde Ruhelage starke Schädigungen des Allgemeinbefindens zur Folge haben würde.

Nur bei kleinen Kindern mit rhachitischen Verbiegungen der Wirbelsäule lasse ich es dauernd anwenden, aber auch diese Behandlung durch geeignete aktive Bewegungen ihrer Schädigungen möglichst entkleiden. Man läßt dazu die Kinder täglich Vor- und Nachmittags mehrere Stunden aus dem Gipsbett nehmen, damit sie umherkriechen können. Sitzen und Stehen ist durchaus verboten, „Liegen oder Kriechen“ ist für diese Zeit die Parole. Ich komme später noch einmal auf diese Behandlung zurück, will aber schon hier einfügen, daß ich damit gute Resultate erzielt habe. Aeltere Kinder lasse ich nur in dem gut gepolsterten Gipsbett schlafen, während sie am Tage fleißig herumkriechen müssen. Das ist die einfache Therapie der frühen rhachitischen Skoliosen, wie sie der Praktiker gut ausführen kann. Das Gipsbett muß hier und da erneut und den Größenverhältnissen angepaßt werden. Für den praktischen Arzt ist, wie ich schon oben ausführte, das Gipsbett als Lagerungsapparat noch am meisten zu empfehlen. Suspension dabei anzuwenden, halte ich nicht für nötig.

Die Glissonsche Schwebe, die schiefe Ebene und Ringe gehören vielfach zum Rüstzeug häuslicher Behandlung. Die Eltern beruhigen sich gewöhnlich mit diesen fast wertlosen Hilfsmitteln, aber die Polypragmasie, mit welcher die Kinder zu Hause behandelt werden, zeigt

auch hier wieder ihre beruhigende Kraft, und wenn das Kind noch dazu ein Korsett trägt, so scheint den Eltern alles getan, was nötig ist.

Die Wirkung der Suspension ist eine kurzdauernde Extension der Wirbelsäule. Soweit das Gewicht des Körpers es vermag, werden die Krümmungen der Wirbelsäule geradegezogen, die Gelenke und Bandapparate gelockert. Eine gewisse Mobilisierung tritt ja dabei ein, aber damit ist der Nutzen auch erschöpft, der nicht im Verhältnis zur Qual der länger angewendeten Methoden steht.

Das sind im großen und ganzen die bisher geübten Methoden.

Die kurze, allgemein gehaltene Uebersicht lehrt, wie sehr die Ansichten über die Behandlung der Skoliose auseinandergehen. Man könnte das als einen Beweis dafür ansehen, daß man auf den allerverschiedensten Wegen zum Ziele kommt oder aber — und dafür spricht manches — daß alle Methoden mehr oder weniger versagen. Es ist denn auch bisher keine Methode zur unbestrittenen Anerkennung gekommen.

Für den Praktiker ist es schwer, sich hier zurechtzufinden. Mit dem Begriff „Skoliosenbehandlung“ mußte man bisher die Vorstellung von Apparaten und Instituten verbinden. In diesem System war für den Praktiker kein Platz. Soll er nun tatenlos zusehen oder mithelfen, so gut er kann? Gewiß das letztere. Das kann aber naturgemäß nur auf dem Gebiete der funktionellen Therapie geschehen, denn sie allein läßt sich in sozialem Sinne betreiben.

II.

Mobilisierung der Skoliose.

Wenn man den Versuch machen will, die ganze Skoliosenbehandlung auf funktioneller Basis zu betreiben, so fragt es sich, ob dieser Versuch Aussicht auf Erfolg hat, und zwar entsteht in erster Linie die Frage, ob wir auf funktionellem Wege die Skoliose mobilisieren können.

Will man die in ihren Verkrümmungen versteift festliegende Wirbelsäule geraderichten, so müssen die Versteifungen beseitigt werden. Diese Mobilisierung ist bisher stets mit passiven Mitteln geübt und in allen Lehrbüchern gepredigt worden. In der Anerkennung dieses Prinzips passiver Mobilisierung bestand eine seltene Einmütigkeit.

Es ist aber die Frage, ob die passive Mobilisierung in der Tat wirklich brauchbare und endgültige Resultate zu Tage fördert. Der muskelschwache Rumpf fand vor der Behandlung in den Versteifungen einen gewissen Halt. Schafft man die Versteifungen künstlich fort und zwar mit fremden Kräften, so entsteht die Gefahr, daß man den Körper labil macht. Ich möchte hier den Vergleich zwischen passiver Mobilisierung und gewaltsamer Redression ziehen, beide Maßnahmen in dem Sinne verstanden, wie er jetzt gebräuchlich ist. Von der letzteren habe ich oben schon erwähnt, daß nach einer gewissen Vorbereitungszeit in einer oder wenigen Sitzungen der verkrümmte Rumpf mit Zug und Druck künstlich in die Höhe geschraubt und gerade gerichtet wird. In dieser neuen Form ist der Körper labil und haltlos. Er bedarf einer äußeren künstlichen Stütze, die ihm als starre Hülse vom Gips- oder Lederkorsett gegeben werden muß. Die allmähliche passive Mobilisierung dagegen arbeitet qualitativ mit denselben Mitteln wie die gewaltsame Redression, nur arbeitet die letztere mit größeren Kräften.

Nun läßt man ja neben der passiven Mobilisierung aktive Uebungen einhergehen, um die Muskeln zu kräftigen. Es handelt sich da in erster Linie um die Kräftigung der Mm. erectores trunci, der langen Rückenstrecker. Es ist aber, soviel ich meine, etwas anderes, ob die versteifte Wirbelsäule von fremden Kräften mobilisiert wird, als wenn

die Mobilisierung mit eigenen Kräften angestrebt wird. Im letzteren Falle wirken die mobilisierenden Uebungen zugleich kräftigend auf die Muskeln, welche im stande sind, die Wirbelsäule zu bewegen und zu halten. Meines Erachtens ist die aktive Mobilisierung, wenn sie möglich ist, physiologischer.

Das aber halte ich gerade für einen besonderen Vorteil aktiver Mobilisierung, daß Hand in Hand mit dem Schwinden der alten Stützen, welche die Versteifungen darstellten, die Kräftigung der Muskeln zunimmt, denn dieselben Muskeln, welche bewegen, halten auch die Wirbelsäule. Dies „Hand in Hand arbeiten" muß viel besser sein, als wenn erst in einem Apparat bewegt wird und dann die aktive Kräftigung folgt.

Sind wir nun überhaupt im stande, aktiv zu mobilisieren?

In meiner ersten Veröffentlichung[1]) habe ich ein Beispiel aus dem täglichen Leben angeführt, um die Möglichkeit aktiver Mobilisierung zu beweisen und führte da etwa folgendes aus: Betrachtet man einmal nicht die versteiften Wirbelsäulen, sondern die mobilsten, beweglichsten, welche wir kennen, die Wirbelsäule der Schlangenmenschen. Wie sind sie entstanden? Wie haben die Schlangenmenschen es fertig gebracht, daß sie ihre staunenswerten Verschlingungen ausführen können? Wenn man von dem Kindermärchen absieht, daß die Schlangenmenschen schon als Kinder von ihren Eltern, welche auch meist dem Artistenberufe angehören, in gekrümmter Stellung festgebunden, oder daß ihnen die Knochen gebrochen werden, so bleibt nichts als die beständige aktive Uebung, welche allerdings mit größter Energie Jahre oder Jahrzehnte hindurch als Beruf beibehalten wird. Die beständige Uebung ist es, aktive Kräfte sind es, die den Körper so außerordendlich mobil und beweglich machen. Eine passive Mobilisierung, die dasselbe leisten könnte, wäre gar nicht denkbar.

In der Diskussion des letzten Orthopädenkongresses hat sich WULLSTEIN[2]) über einen von ihm untersuchten Schlangenmenschen ausgesprochen. Der junge Mann, welcher sonst bei Anspannung seiner Muskeln kerzengerade erschien, hatte bei schlaffen Muskeln eine ausgesprochene Kyphose, einen völlig runden Rücken. WULLSTEIN konnte sich diesen Befund nur so erklären, daß bei diesem Schlangenmenschen, der seit Jahren täglich mehrmals morgens bei den Uebungs-

1) Die Mobilisierung der skoliotischen Wirbelsäulen mit einer aktiven Methode. Münchener med. Wochenschr., 1905.

2) Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Orthopädie, 5. Kongreß, 1906, S. 19 u. 20.

stunden und abends bei den Vorstellungen seine Wirbelsäule in den höchsten Grad der Lordose brachte, damit eine ganz enorme Dehnung gerade der vorderen Hälfte der Zwischenwirbelscheiben und des Ligamentum longit. ant. herbeigeführt wurde, und daß nachher infolge des normalen Belastungsdruckes diese enorm gedehnten und in ihrer Konsistenz und Resistenz geschädigten Partien der Zwischenwirbelscheiben ihrer Kompressibilitätsdifferenz entsprechend nach vorn aus den Wirbelkörpern herausgepreßt wurden, wobei ihnen auch das ebenfalls übermäßig gedehnte Ligamentum longit. ant. keinen Widerstand entgegensetzte. Sie liefen gewissermaßen wie ein flacher Eierkuchen aus dem ihnen zugewiesenen Raum zwischen den Wirbeln nach vorn aus, und so waren denn die Wirbelkörper an der Vorderseite im stande, sich in abnormer Weise zu nähern, und die Buckelbildung mußte die logische Folge sein.

Diese Erklärung WULLSTEINS habe ich wörtlich angeführt, weil sie mir ganz plausibel erschien. Einfacher könnte man sich die Sache so vorstellen, daß der Artist als sogenannter Rückwärtsarbeiter nicht seitlich, sondern hauptsächlich hinten über geübt hat, daß er eine dementsprechende, weitergehende Gelenkigkeit im Vorbeugen und Zurückbeugen bekommen hat, womit ja sicherlich eine Art von Schlottergelenk der vielen Zwischenwirbelgelenke verbunden ist.

Das Beispiel vom Schlangenmenschen habe ich nun nicht, wie mancher angenommen zu haben scheint, angezogen, um den labilen Zustand des Schlangenmenschen als den für Skoliotische wünschens- und erstrebenswerten hinzustellen und ihn zur möglichsten Nachahmung zu empfehlen, sondern wollte nur damit beweisen, wie weitgehende Resultate aktive Mobilisierungen erzielen können. Deshalb hatte ich auch in meiner ersten Arbeit weiter gesagt: Wir wollen aus unseren versteiften skoliotischen Kindern gar keine Schlangenmenschen machen, aber wir können von diesem Berufe lernen, was zu dem erstrebten Ziele führt. Man könnte mir nun einwenden, die Artisten hätten auch nicht mit Widerständen pathologischer Natur zu rechnen. Dafür erreichen sie aber auch eine über das normale Maß gesteigerte Beweglichkeit.

Wenn WULLSTEIN weiter ausführt, daß es mit den nach meinem Verfahren aktiv mobilisierten Skoliosen dritten Grades ebenso gehe, wie mit den Schlangenmenschen, so kann ich nur annehmen, daß WULLSTEIN keine näheren Erfahrungen mit meiner Methode gemacht hat. Dasselbe muß ich von CHLUMSKY annehmen, der auf Grund weniger, nicht einmal von ihm selbst, sondern von einem Kurpfuscher behandelter Skoliosen behauptet, die Mobilisierung mit meinem aktiven

Verfahren mobilisiere zu stark, nicht aber etwa die pathologisch versteiften, sondern die normalen beweglichen Abschnitte der Wirbelsäule.

Mit einem aktiven Verfahren kann man nach meinen vielfachen Erfahrungen nicht zu weit gehen, wohl aber ist das mit einem passiven möglich. Bei letzterem wirken unberechenbare fremde Kräfte, bei dem aktiven Verfahren die eigene Muskulatur. Das ist der große Unterschied. Die Kinder hüten sich wohl, die Grenzen der Mobilisierung zu überschreiten, da ihnen der Grad derselben in die eigene Hand gelegt wird. Eine Maschine, ein Pendelapparat dagegen arbeitet ohne Rücksicht und ohne selbstkontrollierendes Gefühl gegen die Versteifungen an.

Schließlich müssen in einer solchen Prinzipienfrage Resultate entscheiden.

Wie verhält sich denn sonst die aktive und passive Mobilisierung? Auf welche von beiden legen wir sonst das Hauptgewicht? Da halte man einmal eine Rundfrage bei allen Chirurgen, welche Kraft sie zur Mobilisierung vorziehen. Sie werden übereinstimmend bekunden, daß die Aktivität im stande ist, schwere Versteifungen zu überwinden, daß bei gutem Willen, den die Aktivität zur Voraussetzung hat, und bei Energie, an Mobilisierung viel mehr erreicht wird, als bei allen passiven Apparaten zusammengenommen. Dazu könnten sich vor allem die mit Unfallpatienten beschäftigten Aerzte aussprechen, und sie betonen es auch bei jeder Gelegenheit. Der rentensüchtige Unfallkranke ist nicht zur aktiven Betätigung seiner Gelenkfunktionen zu bringen. Bei ihm wird häufig nichts erreicht. Der Gebildete, dem das gesunde Gelenk über alle Entschädigungen geht, wird stets das bessere Resultat mit seinen eigenen Muskeln erzielen. Man braucht gar nicht so weit zu gehen: Aus dem steifsten Bauernburschen wird bei der nur aktiv arbeitenden, militärischen Erziehung ein gewandter Mensch, ein geschickter und beweglicher Turner.

Beispiele und Beweise sind das genug. Ich halte die aktive Mobilisierung für die beste, ungefährlichste und zweckmäßigste, und wende sie deshalb auch bei den Versteifungen der Skoliose an. Auf den höchst wichtigen sozialen Gesichtspunkt gehe ich hier nur so weit ein, als ich nochmals anführe, daß diese aktive Mobilisierung sich jeder nach Herzenslust leisten kann, nicht aber passive, an Apparate und Institute gebundene. Jeder, der schon mit meinem Verfahren selbst Versuche gemacht hat, wird es mir bestätigen, daß man aktiv die Skoliose mobilisieren kann.

III.

Entwickelung des Kriechverfahrens zur Mobilisierung der Skoliose.

Wenn man den Menschen bei gewöhnlichem Gange beobachtet und dem Rücken besondere Aufmerksamkeit schenkt, so sieht man, daß er mit dem Rücken kaum Exkursionen macht, daß er ihn fast steif hält. Ein Mensch mit lebhafteren Rückenbewegungen fällt auf der Straße fast auf. Der Kulturmensch vermeidet einmal alles Auffällige in seinem Aeußeren und er hat sich auch an ein Mindestmaß der zur Fortbewegung nötigen Muskeltätigkeit und Gelenkexkursion gewöhnt. Am meisten wiegt sich noch der Turner in den Hüften. Noch weit weniger als der Mann nutzt die korsetttragende Frau die Beweglichkeit ihrer Wirbelsäule aus.

Auch viele der auf 2 Füßen gehenden Vögel stellen ihre Wirbelsäule ziemlich still. Sie beugen sich wohl vornüber, um sich Futter mit dem Schnabel aufzunehmen, die Bewegung geschieht aber zum großen Teil in den Hüftgelenken und der Halswirbelsäule. Besonders auffällig sieht man das an manchen Vögeln, welche zur Domestikation gezwungen sind, dem Huhn wohl am meisten. Nur wenn diese Vögel sich mit dem Schnabel ihr Gefieder ordnen, biegt sich ihre Wirbelsäule seitlich um.

Ganz anders der Vierfüßler. Sehen wir uns einen jungen Jagdhund an, wie er langsam mit großen Schritten einhergeht, so bemerkt man, wie die Wirbelsäule schwankende Exkursionen nach beiden Seiten macht.

Es scheint beim ersten Blick so, als ob besonders die hintere Extremität im stande wäre, seitliche Bewegungen der Wirbelsäule hervorzurufen. Beobachten wir z. B. ein Pferd oder selbst eine schwerfällige Kuh: wenn sie einen weiten Schritt gehen, oder wenn sie sich mit dem Hinterhuf unter den Bauch treten, so macht die Wirbelsäule einen Bogen nach der entgegengesetzten Seite. Für jeden, der einigermaßen die Tiere beobachtet, wird es eine feststehende

Tatsache sein, daß die Vierfüßler ihre Wirbelsäule umkrümmen, wenn sie weitgehende Exkursionen mit den Hinterbeinen machen.

Doch auch die vordere Extremität und der Kopf vermag dasselbe. Schlägt das Pferd mit dem Kopf nach einer Seite, so merkt der Reiter, besonders auf ungesatteltem Pferde, aber auch im Sattel, deutlich die Verbiegung der Wirbelsäule; wird der Schultergürtel schräg gestellt, so biegt sich ebenso die Wirbelsäule um. Die weitestgehende Umkrümmung erfolgt dann, wenn vordere und hintere Extremität einer Seite zustreben, so z. B. wenn der Hund sich in den Schwanz beißt. Die Fähigkeit der Umkrümmung hat ja der aufrecht gehende Mensch auch. Zieht er ein Bein stark an und führt es nach innen, so krümmt sich vor allem die Lendenwirbelsäule nach der entgegengesetzten Seite. Stellt er den Schultergürtel schief, etwa durch stärkes Erheben eines Armes und forciertes Senken des anderen, so geschieht das gleiche etwas höher. Doch sind diese Bewegungen im aufrechten Stand unnatürlich, beim Vierfüßlergang ergeben sie sich von selbst und können bei ihm leichter ausgiebig gestaltet werden.

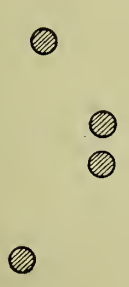


Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 2 zeigt die Stellung der Pfoten eines Vierfüßlers im Schritt. In einer gewissen Phase des Schrittes stehen die Hufe so, daß Vorder- und Hinterhufe der rechten Seite beieinander, die der linken Seite weit auseinander stehen. Durch diese Näherung der Extremitäten der einen Seite wird schon eine Biegung der Wirbelsäule hervorgerufen und diese wird durch die äußerste Entfernung der Extremitäten der anderen Seite noch gesteigert.

Fig. 3 sind die Fußstapfen eines stehenden Vierfüßlers, Fig. 4 und 5 die Fußstapfen eines im Gang befindlichen Tieres, im Moment festgehalten, wo die Scheitelpunkte der Bewegungen erreicht sind. Die Umkrümmung der Wirbelsäule erfolgt stets nach der

„offenen“ Seite. Bei Eidechsen, schleichenden Katzen etc. sind die starken seitlichen Ausbiegungen ganz besonders schön zu beobachten.

Begeben wir Menschen uns selbst auch einmal auf alle Viere, und zwar so, daß wir mit den beiden Händen und den Knieen, nicht den Füßen, auf dem Boden, etwa auf einem weichen Teppich, stehen, und versuchen wir jetzt, den Gang der Tiere nachzuahmen, so merken wir, wie sich unsere Wirbelsäule ganz in der gleichen Weise krümmt, wie ich das soeben vom Tier beschrieben habe. Nur müssen wir darauf achten, daß wir keinen Paßschritt gehen, bei welchem die Extremitäten der einen Seite zugleich vorgesetzt werden. Den Paßschritt gehen nur solche Tiere, denen wegen ihrer Schwerfälligkeit oder ihrer besonderen Angewöhnung an den Gang im Gebirge auf schmalen Graten etc. größere Exkursionen des Rumpfes nicht zukommen.

Gehen wir also den gewöhnlichen Vierfüßlerschritt so, daß auf der einen Seite Hand bei Knie steht, während auf der anderen Hand weit voran und Knie weit zurückgesetzt ist, so macht man starke seitliche Verbiegungen der Wirbelsäule, wie jeder an sich selbst leicht beobachten kann. Ich rate wirklich jedem, der sich für Skoliosenbehandlung interessiert, sich der Mühe zu unterziehen, einmal selbst im Zimmer herumzukriechen.

Wenn die Herleitung richtig ist, müssen die Bewegungen der Wirbelsäule um so ausgiebiger werden, je weiter wir das Knie voransetzen und je weiter wir die Extremitäten der anderen Seite auseinanderspreizen.

Wenn man den Vierfüßlergang bei einem Kinde besonders energisch gestalten und weitgehende Ausbiegungen der Wirbelsäule erzielen will, so muß Bein und Arm derselben Seite einander stark genähert, aber auch der Kopf derselben Seite zugeneigt werden. Das ist genau wie beim Tier (s. die schematischen Zeichnungen Fig. 6 und 7).

Läßt man die Umkrümmungen forciert ausführen, so tritt nicht nur eine seitliche Verbiegung, sondern auch eine Torsion, eine Verdrehung des Rumpfes ein. Daß eine solche eintreten muß, ist bekannt. Ich werde weiter unten darauf zurückkommen müssen.

Ist es nun schwer, die Kinder auf allen Vieren kriechen zu lassen?

An und für sich wäre es nicht unwahrscheinlich, daß die Kinder Mühe hätten, kunstgerecht zu kriechen, denn es handelt sich um ein System von ganz komplizierten Bewegungen. Wir erhalten aber eine wichtige Unterstützung dadurch, daß das Kriechen auf allen Vieren

eine physiologische Bewegung ist, welche unsere Ahnen allerdings schon seit undenklicher Zeit abgestreift haben. Spitzy-Graz hat auf die physiologische Kriechperiode in der Entwickelung des Kindes hingewiesen und sie aus der Phylogenie hergeleitet. Ich muß in einem der nächsten Kapitel näher auf die physiologische Kriechperiode eingehen und verweise schon jetzt darauf.

Ist aber wirklich in der Entwickelung des Menschen eine Periode vorhanden, in welcher physiologischerweise auf allen Vieren gegangen werden soll, so können wir uns damit auch erklären, weshalb die Kinder auch noch nach dieser Periode so leicht regelrecht kriechen lernen. Atavistische Anlagen sind es, die nur schlummern und sich leicht erwecken lassen.

Wie wäre es sonst möglich, daß kleine Kinder, 1-, 2-jährige, das vierfüßige Schrittsystem von vornherein ohne Anleitung richtig ausführen.

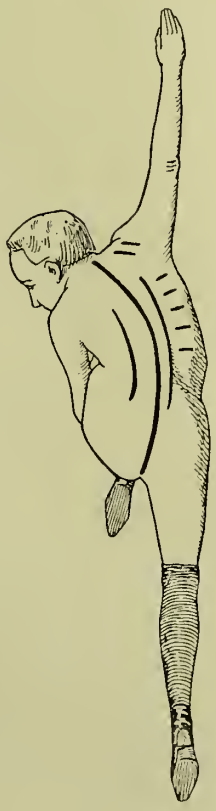


Fig. 6.

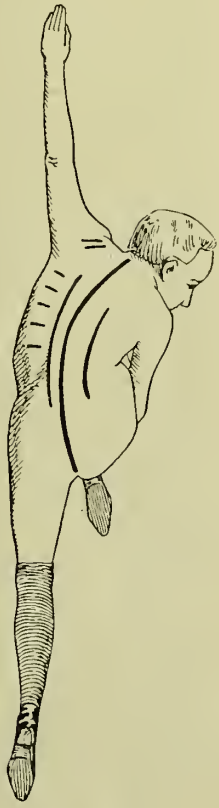


Fig. 7.

Der Vierfüßlergang schließt also eine Reihe von Bewegungen in sich, welche den Rücken zu mehr oder weniger ausgiebigen Ausbiegungen veranlassen. Diese Bewegungen gehören scheinbar zu den schlummernden Anlagen des Menschen; sie sind dem Menschen in seiner Jugend natürlich und deshalb als physiologisch anzusehen. Daraus ergibt sich schon, daß sie leicht erlernt werden können, was sich besonders an einem

großen Kindermaterial bis auf Ausnahmen immer wieder beobachten läßt.

Der Vierfüßlergang bringt eine günstige Haltung des Rückens mit sich. Steht der Mensch aufrecht, so hängen große Gewichte an der Wirbelsäule und belasten sie. Die Belastung der Wirbelsäule kommt in Fortfall, wenn sie aus der im großen und ganzen vertikalen Haltung in die horizontale Lage überführt wird. So hoch veranschlage ich diese Lagerung, daß ich schon aus diesem Grunde die mobilisierenden Uebungen in horizontaler Lage würde ausführen lassen, anstatt wie bisher in aufrechter Haltung.

Zum Fortfall der Belastung gesellt sich der Zug, welchem notwendig die in horizontaler Lage schwebende Wirbelsäule ausgesetzt wird. Die Wirbelsäule ist bei dieser horizontalen Lage einem Telegraphendraht zu vergleichen, der von einem Mast zum anderen hängt. An ihren Endpunkten — wenigstens unten an dem Endpunkte und oben an der oberen Grenze, welche für Skoliosen in Betracht kommt — ist sie durch die auf dem Boden stehenden vorderen und hinteren Extremitäten fixiert. Dazwischen hängt sie mit einer nach beiden Stützpunkten gerichteten Längsspannung wie im Beispiel der Telegraphendraht. Ueber die Größe der Spannung bekommt man eine Vorstellung, wenn man beim Aufziehen eines Drahtes zwischen den zwei Masten zusieht.

An der Wirbelsäule hängen nun, von Brust- und Bauchwand umschlossen, die inneren Organe, welche einen gleichmäßigen Zug an der horizontalen Wirbelsäule in allen ihren Teilen ausüben.

Diesen und vielleicht noch anderen Momenten ist es wohl auch zuzuschreiben, daß sich bewegliche Skoliosen in dem Vierfüßlerstand schon völlig geraderichten, und daß fixierte Skoliosen mehr oder weniger stark, je nach dem Grade ihrer Versteifung und der damit gegebenen Widerstände, sich auszugleichen streben. Riedinger[1]) sprach sich über die Vorteile der horizontalen Lage der Wirbelsäule im Vierfüßlerstand dahin aus, daß es keine Methode gebe, die die Skoliose so außerordentlich korrigiere, wie der Zug oder Druck in der horizontalen Lage. Er glaubt, daß man dazu kommen werde, mein Verfahren auch für einen wenige Wochen (bei Skoliosen ersten und zweiten Grades) anzulegenden Gipsverband nachzuahmen (s. Fig. 1, Gipsbett).

---

1) Riedinger, Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft f. Orthop., 1906, Diskussion, S. 21 u. 22.

Den Vorteil dieser günstigen Lagerung hatte früher schon NEBEL für seinen vielfach gebrauchten und bewährten Rahmen ausgenutzt.

Kriechen nun die Kinder aus dem Vierfüßlerstand vorwärts und biegen sich dabei, wie später eingehend beschrieben werden soll, seitlich stark ab, so entsteht neben der Abbiegung der Wirbelsäule eine Torsion, eine Rotation der Wirbelsäule, wie das von LOVETT an Versuchen nachgewiesen ist. Die Rotation ist konvexseitig; ich werde auch hiervon noch weiter unten zu sprechen haben. Wie SCHULTHESS [1]) ganz richtig betont, ist diese Rotation beim Skoliotischen nicht so erheblich wie beim Normalen. Das ist ja ganz natürlich bei einer auch im Sinne der Rotation fixierten Wirbelsäule. Daß, wie SCHULTHESS meint, je nach dem Grade der vorhandenen Torsion gerade das Gegenteil resultieren kann, stimmt nach meinen Erfahrungen nur für eine geringe Zahl.

Es erscheint von Bedeutung, wenn wir neben der seitlichen Mobilisierung auch diejenige für Drehbewegungen aktiv erstreben können. Man kann bei dem einfachen Beispiel einer Totalskoliose die schöne Wirkung seitlicher Umkrümmung in horizontaler Lage am schönsten sehen.

Krümmt sich der skoliotische Patient in der seiner Totalskoliose entgegengesetzten Weise horizontal um, so wird die Skoliose mit all ihren Deformitäten in ihr Gegenteil verkehrt, soweit die Versteifungen es zulassen. Der Rippenbuckel wird eingepreßt, er und die zugehörige Wirbelpartie nach vorn rotiert, das Rippental spreizt sich weit hervor, die Rippen divergieren deutlich, und es wird aus seinem Versteck herausrotiert, herausgewälzt. Ich habe Uebungen angegeben, bei welchen diese Rotation noch verstärkt wird (Kriechübung am Ort). Wenn die Rotation, wie SCHULTHESS sagt, bei Skoliotischen nicht so wie beim normalen Menschen auf die seitliche Abbiegung in horizontaler Lage folgt, so ist das ein Beweis, daß auch hier eine Hemmung, eine Versteifung vorliegt, gegen die wir die aktiven Kräfte zu richten haben.

Es ist nicht leicht, Bewegungsübungen theoretisch zu beschreiben. Ich habe es mir deshalb angelegen sein lassen, dieselben öfters in ärztlichen Versammlungen zu demonstrieren. Durch einige Stunden aufmerksamer Beobachtung lernt man die Uebungen besser kennen als durch

1) SCHULTHESS, Zur Behandlung der Skoliose in horizontaler Lage der Wirbelsäule, zugleich eine Kritik des KLAPPschen Verfahrens. Verhandl. d. Ges. f. Orthopädie, 1906.

langatmige Beschreibungen. Ich will versuchen, durch möglichst naturgetreue Photographien eine Illustration derselben zu geben.

Früher ließ ich die Kriechübungen in 3 Modifikationen ausführen, welche ich zur Vereinfachung jetzt auf 2 beschränke. Bei der ersten

Fig. 8.

Fig. 9.

Modifikation (Fig. 8) kommt es mir vor allem darauf an, in schnellen Bewegungen die Kinder vorwärts gehen und dabei lebhafte seitliche Bewegungen der Wirbelsäule ausführen zu lassen. Die Kinder werden aufgefordert, sich im Rücken vollständig „los zu lassen", also mit lockerem Rückgrat zu kriechen. Durch seitliches Uebersetzen des

Beckengürtels und des Schultergürtels sowie durch Hin- und Herschwanken auch des Kopfes bei diesem schnellen Kriechen werden recht erhebliche Ausbiegungen erzielt. Man sieht an den kriechenden Patienten, daß sich vor allem die Lendenwirbelsäule stark hin- und herbewegt, aber auch die Brustwirbelsäule nimmt, soweit ihr seitliche

Fig. 10.

Fig. 11.

Bewegungen zukommen, daran teil. Man sieht schon hier, daß das Becken nicht festgestellt wird, um die Umkrümmung der Wirbelsäule einzuleiten, sondern daß starke aktive Kräfte das Becken seitlich vorschieben. Damit wird der untere, im Becken steckende Teil der Wirbelsäule gezwungen, eine stärkere Umkrümmung zu machen. Der

Schultergürtel wird durch die aufgestützten Arme festgestellt, nicht aber in querer Richtung, sondern im Sinne einer gleichgerichteten Umkrümmung, wie sie die Beckenkrümmung schon eingeleitet hat. Die (beim Kriechakt) konkavseitige Muskulatur des Rumpfes strebt danach, diese Verkrümmung noch zu vergrößern.

Als zweite Form des Kriechens lasse ich folgende ausführen: Die Uebung wird am Ort ausgeführt. Die Besonderheit dieser Form besteht darin, daß jede einzelne Uebung stark ausgestaltet und forciert wird und mit größter Anspannung der Bogen der Wirbelsäule gespannt, der Rippenbuckel eingepreßt und das Rippental herausgewölbt wird. Das kann nur durch starke Rotation des Thorax oder vielmehr des ganzen Rumpfes geschehen. Es tritt meist eine erhebliche Redression des Rippenbuckels und eine starke Herauswölbung des Rippentals ein. Man sieht oft, daß der Rippenbuckel bei der Umkrümmung vollständig verschwindet, so daß er nicht zu sehen und nicht zu fühlen ist, daß das Rippental stark herausgewölbt wird, und daß sich die Rippen dieser Gegend stark auseinander spreizen. Ein interner Mediziner, welchen ich gelegentlich zugezogen hatte, konnte feststellen, daß die unteren hinteren Lungengrenzen auf der konvexen Seite bei der Kriechbewegung um etwa 2—3 Querfinger breit nach abwärts rückten.

Vorstehend beschriebene Mobilisierungsübungen habe ich bei jeder Form der Skoliose mit Nutzen verwandt, und nicht nur, wie LANGE meint, bei der Totalskoliose.

Denken wir uns die Uebung bei einer S-förmigen Skoliose ausgeführt, so wird mit der Umkrümmung nach einer Seite immer nur einem Bogen entgegengearbeitet, dieser wird je nach der Versteifung mehr oder weniger abgeflacht, geradegerichtet oder ins Gegenteil verkehrt, während der andere Bogen des S unbeeinflußt bleibt oder auch vermehrt wird. Bei dem Abbiegen nach der anderen Seite erfolgt das Umgekehrte. Mit jeder Umkrümmung kann man also nur einem Bogen entgegenwirken. Das ist bei oberflächlicher Ueberlegung ein Mangel, da der andere Bogen auch vergrößert wird. SCHULTHESS hat ja die Umkrümmungen besser lokalisieren wollen. Dazu ist aber sein „Kriechapparat" nötig.

Anfangs habe ich das auch als einen Mangel angesehen und tue es zum Teil noch heute. Später habe ich aber doch gesehen, daß die meisten Skoliosen, auch solche dritten Grades, trotzdem mobil werden, und daß sich die Krümmungen meist auch strecken. Die ganze Funktion, welche sich im Verlauf von Monaten oder Jahren aus unzähligen Hin- und Herkrümmungen und anderen Uebungen

zusammensetzt, mobilisiert eben im ganzen so erheblich, daß man von dem Wunsche, beide Umkrümmungen auf einmal anzugreifen, absehen kann.

Immerhin bliebe es das Ideal, wenn man auf beide Umkrümmungen zu gleicher Zeit einwirken könnte. Doch eine Ueberlegung muß uns stutzig machen. Man soll mit Bewegungen mobilisieren. Dazu ist ein Hin- und Hergehen, ein Abbiegen nach beiden Seiten nötig. Wenn man mit dem SCHULTHESSschen Apparate beide Krümmungen ausgleicht, dadurch daß das S oben und unten im entgegengesetzten Sinne umgekrümmt wird, dann folgt bei der umgekehrten Bewegung nach der anderen Seite wenigstens ein Zurückgehen, jedenfalls aber eine zweite Phase, in der beide Krümmungen unbeeinflußt bleiben und sich wiederherstellen. Das muß geschehen, da die ungewohnte Muskelarbeit, gegen die Umkrümmungen anzuarbeiten, nur kurze Zeit geleistet werden kann.

Ich habe mit einfacheren Mitteln versucht, eine gleichzeitige Bekämpfung beider Krümmungen zu erzielen:

Die Bewegungen in der Wirbelsäule werden in der Hauptsache vom Schultergürtel und vom Becken hervorgerufen. Schiefstellung des Beckens oder des Schultergürtels krümmen die Wirbelsäule um. Auf den oberen Teil der Wirbelsäule hat der Schultergürtel, auf den unteren das Becken bezüglich der Bewegung größeren Einfluß.

Beim gekreuzten Vierfüßlergang streben die Extremitäten einer Seite zu und erzeugen so einen großen gemeinsamen Bogen der Wirbelsäule. Man kann nun beim Kriechgang durch Vorsetzen eines Beines und des gleichseitigen Armes, also durch eine Art Paßgang, eine mobile Wirbelsäule S-förmig gestalten. Theoretisch muß das gehen, denn die Voraussetzung ist richtig. Bei beweglichen Kindern gelingt es in der Tat, eine S-Form zu erzielen, und bei eingelernten Kriechkindern läßt sich durch einen dem ursprünglichen Doppelbogen entgegengesetzten forcierten Paßgang eine Abflachung und Ausgleichung der Bögen erreichen. Fig. 12 und 13 zeigen den Paßgang.

Ich kann aber vorläufig nicht zu letzteren raten, da zu wenig Erfahrungen vorliegen. Meines Erachtens kommt man mit den gewöhnlichen Kriechübungen vollkommen aus und erreicht gute Mobilisierungen, jedenfalls die besten, die ich je gesehen habe. Von einigen Kollegen habe ich das gleiche gehört.

Bei totalen Skoliosen werden die Kriechübungen zweckmäßig so angewandt, daß man den großen Bogen durch seitliches Kriechen besonders entgegenwirkt oder daß die konkave Seite wenig, die konvexe stark eingeknickt und zusammengezogen wird.

Auf Röntgenbildern sind die Umkrümmungen der Wirbelsäule genauer zu erkennen. Die Bilder zeigen sehr schön die Spreizung

Fig. 12.

Fig. 13.

des Rippentals und die Annäherung der Rippen im Bereich des Rippenbuckels. Ferner kann man sich ein besseres Bild von der Umkrümmung machen, an der ja zum größten Teil die Lendenwirbel-

säule, zum geringen aber auch die Brustwirbelsäule teilnimmt. Ueber die Rotation läßt sich nach den Bildern wenig sagen, da die Projektion leicht täuschen kann.

Wenn ich einen Vergleich zwischen der Umkrümmung im Stand und aus horizontaler Lage des Körpers ziehen soll, so möchte ich darüber folgendes sagen:

Eine Umkrümmung aus dem Stand ist nur in geringerem Grade möglich, als aus horizontaler Lage und kann auch nur kürzere Zeit ausgeführt werden, da die Kinder schwindelig werden und leichter ermüden. Die Umkrümmung im Stand ist geringgradiger, weil die Wirbelsäule sich nur am oberen Ende umkrümmt. Beim Kriechverfahren wird die Wirbelsäule an beiden Enden von starken Kräften angefaßt und krümmt sich infolgedessen auch mehr. Die Uebungen können also länger und forcierter gemacht werden. Deshalb ist es bei dieser Art des Uebens leichter, die Widerstände zu überwinden, die eine versteifte Skoliose darbietet. Eine Torsion tritt im Stehen nur in ganz geringem Maße ein, während sie aus horizontaler Lage heraus ziemlich erhebliche Grade erreichen kann. Die Torsion kann beim Kriechverfahren so stark werden, daß sie die pathologisch bestehende Torsion in ihr Gegenteil verwandelt. Auf die Streckung der Wirbelsäule in horizontaler Lage gehe ich nicht mehr ein, da ich schon mehrfach darauf hingewiesen habe. Aus diesen Gründen scheint mir das Kriechverfahren anderen Umkrümmungen, vor allem denen aus dem vertikalen Stand, überlegen zu sein. —

Zu Beginn jeder Stunde erhalten die Patienten als Einleitung zur Mobilisierung eine Heißluftapplikation am ganzen Rücken an Stelle der Massage.

Die Mitwirkung der Heißluftapplikation auf den Rücken halte ich für ganz wesentlich bei der Mobilisation. Die mobilisierende Wirkung der Hyperämie ist uns aus dem alltäglichen Leben bekannt. Wir fühlen uns in der Wärme geschmeidiger als in der Kälte. Auch pathologisch veränderte, wie z. B. chronisch rheumatische oder nach Traumen, Ergüssen etc. versteifte Gelenke werden unter der Heißluftanwendung geschmeidiger und beweglicher, wie BIER uns gelehrt hat. Ich habe mich schon an anderer Stelle dahin ausgesprochen, daß nach meiner Ansicht kein grundlegender Unterschied zwischen der Versteifung von Gelenken mit Schrumpfung der Kapsel und Fascien und der Versteifung der Wirbelsäule bei der Skoliose leichteren Grades bestehen kann, wenn es nicht der ist, daß wir es in ersterem Falle mit einem, im letzteren mit vielen Gelenken und Weichteilveränderungen zu tun haben. Jedenfalls müssen wir uns für berechtigt

halten, bei den Gelenkversteifungen der Extremitäten bewährte Mittel auch bei der Skoliose anzuwenden, zumal wir da nicht genug Handhaben zur Besserung der therapeutischen Erfolge bekommen können.

Die Applikation wird 20 Minuten lang ausgeführt. Sie soll die Patienten geschmeidig machen, so daß sie sich bei den nachfolgenden Uebungen (Kriechbewegungen etc.) in ausgiebigerem Maße bewegen können. Das beifolgende Bild erspart uns die Besprechung des Heißluftkastens, der, wie ich nur bemerken will, bei uns für 5 Kinder eingerichtet ist [1]). Natürlich kann der Kasten für ein, zwei und mehr Kinder hergestellt werden. Ich bin der festen Ueberzeugung, daß man bei der Behandlung der Skoliosen die bisher geübte Massage

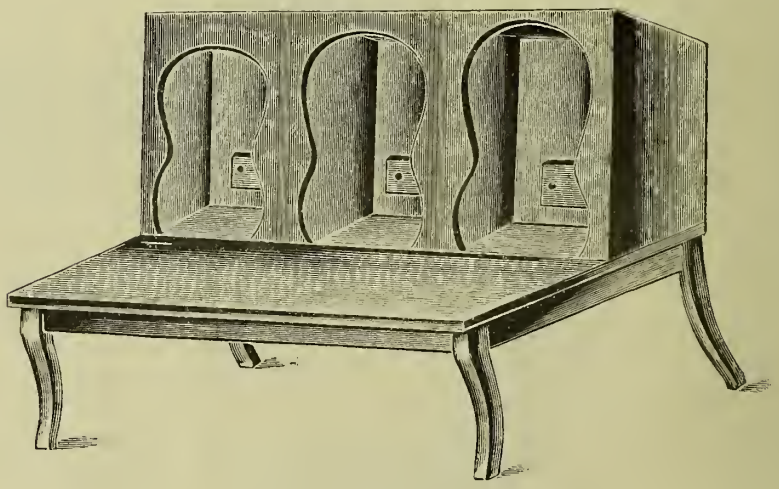


Fig. 14.

durch die heiße Luft völlig ersetzen kann. In unserer Klinik turnen zur Zeit 106 Kinder. Es wäre ganz ausgeschlossen, die vielen Kinder sämtlich gründlich und täglich zu massieren, das Personal würde gar nicht ausreichen. Aber es sind nicht nur praktische Gründe, welche hier mitsprechen, sondern, wie ich oben auseinandergesetzt habe, vor allem die Erfahrung Biers, daß die heiße Luft wie jede Hyperämie mobilisiert, gab die Veranlassung zur Verwendung der heißen Luft auch bei der Bekämpfung der skoliotischen Versteifungen.

Ich kann nur jedem raten, damit Versuche zu machen, will aber keinen Zweifel darüber lassen, daß ich die Kriechbewegungen für das bei weitem Wichtigere halte.

1) Der Apparat wird von Eschbaum-Bonn geliefert.

Ich habe den Vierfüßlergang im November 1905 zuerst als eine Methode zur Mobilisierung der Skoliose beschrieben und hinzugefügt, daß man andere aktive Uebungen auf der Bank etc. daneben hergehen lassen könne. Man hat mich scheinbar hier und da so verstanden, als ob ich mich darauf beschränkte und zur alleinigen Verwendung dieses Verfahrens riete. So exklusiv bin ich nicht. Ich habe nur die Kriechbehandlung als eine gute Methode, vielleicht auch als die mir bekannte beste Methode zur Mobilisierung hingestellt und der Ansicht bin ich noch heute. Daß die Kriechbehandlung als aktive Methode erheblich kräftigt, ist schon vielfach zugegeben und ebenso, daß sie recht wirksame Unterfaktoren (horizontale Lage, lange Durchführbarkeit der Uebungen, Rotation u. s. f.) in sich birgt. Auf andere gute Uebungen lege ich auch jetzt noch großen Wert und schreibe manchen unten angeführten einen erheblichen Einfluß auf die Besserung der Skoliose zu.

Die Behandlung im Vierfüßlergang hat nun einige Vorläufer, deren Erwähnung wir SCHULTHESS[1]) verdanken. DELPÈCHE ließ seine Patienten an schief gespannten Doppelstricken klettern. SCHULTHESS ist der Ansicht, daß diese Uebung der Kriechbewegung außerordentlich ähnlich sei, nur verlange der Zug mit den Oberextremitäten und das Vorwärtsschieben mit den Unterextremitäten mehr Kraftentfaltung als das Kriechen. FISCHER (s. u.) hat die Skoliotischen auf Händen und Füßen gehen lassen unter Redression der Wirbelsäule vermittels aufgelegten Gewichts. Die Hände wurden durch kleine hölzerne Kasten, die an einer Handhabe angefaßt wurden, höhergestellt.

Von SPITZY habe ich schon erwähnt, daß er das große Verdienst hat, das Vorhandensein einer physiologischen Kriechperiode nachgewiesen und darauf hingewiesen zu haben, daß dieselbe in der Entwickelung des Kindes nicht übersprungen werden darf. In der Prophylaxe der Skoliose soll weiter davon die Rede sein. Ich muß hier noch hinzufügen, daß die Kriechmethode (so nenne ich sie der Einfachheit halber, wenn mir der Name auch nicht gut gefällt) nicht nur diese wenigen, sondern recht viele Vorläufer gehabt hat. Viele Lehrer erwähnen von jeher bei der klinischen Besprechung der Prophylaxe und Behandlung der rhachitischen Verkrümmungen des Rückgrats, daß man die Kinder im Sande herumspielen und kriechen lassen solle. Seit vielen Jahren findet sich in wohlhabenden Kinderstuben

---

1) SCHULTHESS, l. c. und Handbuch der orthop. Chirurgie. Diese und die folgenden Angaben gebe ich nach SCHULTHESS wieder.

eine Art Ställchen, innerhalb dessen die Kinder nach Herzenslust kriechen sollen.

Damit ist die Reihe der Vorgänger erschöpft. Manche der erwähnten Vorschläge und Maßnahmen empfehlen sich noch jetzt, vor allem die beiden letzteren.

Das Klettern DELPÈCHEs erfordert, soviel ich es mir vorstellen kann, zuviel Kraft, erschöpft zu leicht und kann deshalb nicht lange genug fortgesetzt werden. Es widerspricht auch dem Prinzip der Einfachheit und allgemeinen Zugänglichkeit, dem ich in Bezug auf die Skoliose huldige. Die Skoliose ist eine Volkskrankheit und verlangt allgemeine soziale Behandlung. Diesen Vorwurf mußte ich auch schon auf dem letzten Orthopädenkongreß SCHULTHESS machen, der eine Art von Kriechapparat konstruiert hatte und dem Kongresse vorführte. Der von ihm angegebene Inklinationsapparat, der eine Abbiegung aus horizontaler Lage mit Bestimmung der Abbiegungspunkte der Wirbelsäule gestattet, ist, wie alle SCHULTHESSschen Apparate, gut erdacht und ingeniös konstruiert. Er erfüllt das, was SCHULTHESS von ihm erwartet hat, wenn auch die Rotation weniger gut ist als bei freier Kriechbehandlung.

Er bleibt aber immer ein Apparat, d. h. ein nur wenigen Glücklichen vorbehaltenes Instrument der Behandlung. Die Kriechbehandlung hat vielleicht den Nachteil, daß die Abbiegungspunkte nicht so lokalisiert werden können. Sie hat dafür aber den hohen Wert vor jedem Apparate — auch dem besten — daß man sie allgemein und überall gebrauchen, daß man eine Volkskrankheit damit behandeln kann.

Wenn die Kriechbehandlung nun, wie man anzuerkennen scheint, günstige Bedingungen für die Wirbelsäule schafft und der Vierfüßlergang der Entwickelung einer Skoliose ungünstig ist, so sollte man annehmen, Vierfüßler dürften unter diesen günstigen Bedingungen nicht an Skoliose erkranken. Weder ich noch viele andere haben denn auch jemals skoliotische Vierfüßler gesehen.

Und doch gibt es solche. Es spricht allerdings für die außerordentliche Seltenheit derselben, daß bis jetzt in der orthopädischen Literatur nur etwa 14 beschrieben sind. Wenn wir die gewaltigen Mengen nur der domestizierten, also unter Aufsicht stehenden Vierfüßler bedenken, muß man darüber staunen, wieviel skoliotische Zweifüßler und wie wenige skoliotische Vierfüßler es gibt.

Die Skoliosen der Vierfüßler, welche bis jetzt beschrieben wurden [1]), sind meist rhachitischen Ursprungs oder Bildungsanomalien (Spaltwirbel etc.), natürlich auch traumatische und sekundäre Skoliosen. VULPIUS [2]) hat auch vereinzelte typische habituelle Skoliosen gesehen.

Das Material des tierpathologischen Instituts Hannover ist von Dr. OTTENDORF, Assistent von Prof. VULPIUS, in Zeitschrift für orthopädische Chirurgie, 1903, veröffentlicht.

Es handelt sich da um 11 Präparate, von Säugetieren stammend. Davon sind 7 angeborene Skoliosen, und zwar 6 Föten, 1 Doppelwirbelbildung an der Halswirbelsäule eines Pferdes.

Von den 4 übrigen Präparaten ist eines, Becken- und Lendenwirbelsäule eines Schweines, hochgradige Rhachitis mit Deformität und Bildungsdefekt am Becken. Zwei Wirbelsäulenstücke vom Rind (III, IV) zeigen starke pathologische Veränderungen der Knochen, das eine „Spondylitis deformans", das andere „ankylosierende Wirbelsäulenentzündung".

Das einzige Präparat, an dem keine sonstigen pathologischen Ursachen für die Skoliose aufgefunden werden können (II), betrifft 13 Brustwirbel eines Rindes, die im Bereich des 8. bis 10. Wirbels eine spitzwinklige rechtskonvexe Abknickung und leichte Gegenkrümmungen der übrigen Säule aufweisen. Die Dornfortsätze 8, 9 und 11, 12 sind verwachsen. „Aetiologisch läßt sich bei diesem Präparat nichts bestimmtes feststellen" (S. 809). Es wird daher (S. 825) als „habituelle Skoliose" angesprochen. Vermutet wird als mechanische Ursache bei den Fällen II, III, IV, die alle dem Rind entstammen, die starke seitliche Abbiegung der Wirbelsäule, welche dieses Tier in der Ruhelage zeigt.

Wir sehen somit, daß unter dieser Reihe von 11 Präparaten nur e i n s ist, das als habituelle Skoliose angesprochen wird, und das mit fraglichem Recht.

VULPIUS meint, solche Beobachtungen müßten uns etwas bedenklich machen. Den Grund dafür verschweigt er, will aber wohl damit sagen, daß das Fundament der Kriechbehandlung damit ins Wanken komme. Wie weit das der Fall ist, glaube ich ruhig der Ueberlegung des Lesers überlassen zu können.

Darin stimme ich VULPIUS vollkommen bei, daß es recht wünschenswert sei, in der Skoliosenfrage uns an die Tierpathologen zu

---

1) OTTENDORF, Ein Beitrag zur Tierskoliose. Zeitschr. f. orthop. Chir., Bd. 11, 1903. — SCHMIDT, Zur Kenntnis der Skoliose bei Tieren. Ebenda, Bd. 11, S. 352. — LÜNING und SCHULTHESS, Orthop. Chirurgie, S. 6, und SCHULTHESS, Beschreibung der skoliotischen Wirbelsäule eines jungen Schweines.

2) Verhandlungen der Ges. f. Orthopädie, 1906.

wenden und nachzusehen, inwieweit wir vielleicht hier, hauptsächlich bezüglich der Aetiologie solcher Deformitäten Aufschluß gewinnen können.

Aus diesem Grunde, aus Interesse an der Aetiologie, interessierten mich die scheinbar nicht seltenen Skoliosen bei unseren Hausvögeln besonders Hühnern und Gänsen. Ich habe mir von Wildhändlern etc. sagen lassen, daß diese sehr häufig, auch wenn sie nicht in einem sogenannten Nudelkasten gesessen haben, skoliotisch sind. Einige dahingehende Beispiele kenne ich schon. Sie werden demnächst in einer Dissertation beschrieben. Bewahrheitet es sich, daß bei Hühnern und Gänsen die Skoliose öfter vorkommt, so wäre das ätiologisch von größtem Interesse. Hühner wie Gänse gehen auf zwei Beinen, halten ihre Wirbelsäule schräg aufrecht, belasten dieselbe annähernd so ungünstig wie der Mensch und müßten also in ähnlicher Weise Gefahr laufen, skoliotisch zu werden. Vielleicht spielt auch das lange Stehen beim Schlaf auf einem Beine, bei den Hühnern z. B., eine Rolle.

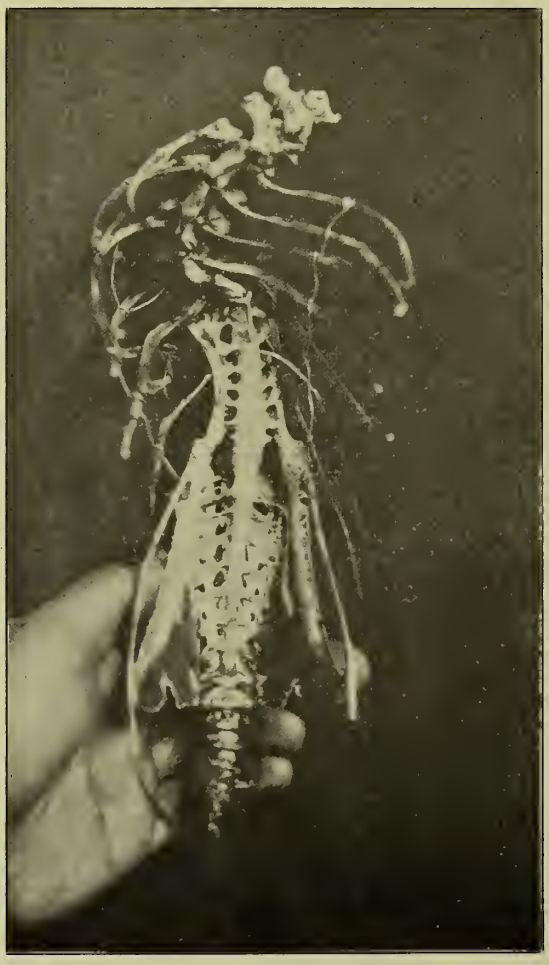


Fig. 15.

Wie weit Rhachitis da in Betracht kommt, entzieht sich gänzlich meinem Wissen.

Wenn ich durch meine Untersuchung den Nachweis erbringen könnte, daß bei domestizierten Vögeln die Skoliose verhältnismäßig

häufig vorkommt, so würde die Bedeutung des Ganges auf allen Vieren ersichtlich sein.

Nieny [1]) hat ein meinem Verfahren scheinbar ähnliches angegeben. Er läßt die Patienten mit einem Fuße auf einen Stuhl treten. Dadurch

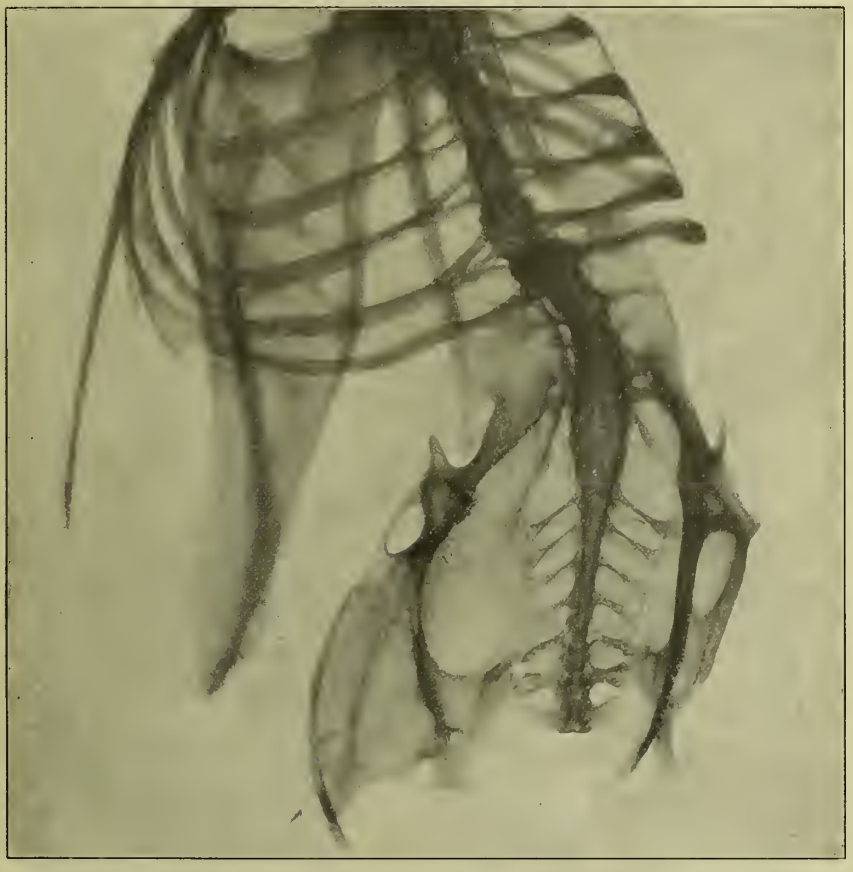


Fig. 16.

erzielt er eine Ausbiegung der Wirbelsäule nach der anderen Seite. Mit dem entgegengesetzten Arm läßt er dann noch einen hoch angebrachten Ring erfassen, wodurch die Ausbiegung noch gesteigert wird.

1) Nieny, Münch. med. Wochenschr., 1906.

Wenn man die NIENYschen Bilder ansieht, so machen sie auf den ersten Blick den Eindruck, als seien es in der Tat die gleichen Bewegungen wie bei der Kriechbehandlung. Man läßt sich aber durch

Fig. 17.

die Projektion des Körpers auf das Blatt täuschen, wonach eine stehende Figur wie eine liegende aussieht.

Die Uebungen sind im Stehen ja auch auszuführen, aber man begibt sich der günstigen Bedingungen, welche der horizontale Vierfüßlerstand bietet. Darauf lege nicht nur ich, sondern scheinbar auch andere Aerzte, großes Gewicht.

Nieny hält die Kriechtherapie für einförmig. Das trifft nach meinen Erfahrungen nicht zu. Ich habe vielmehr gefunden, daß die Kinder die Uebungen gern ausführen. Sie kommen in der Bonner Poliklinik wenigstens mit großer Regelmäßigkeit, es herrscht in unseren Turnstunden ein frischer, fröhlicher turnerischer Geist, was zum Teil unserer ausgezeichneten Turnlehrerin, zum Teil aber auch den Uebungen zuzuschreiben ist. Von Langeweile ist nichts zu merken. Mancher könnte sich darüber wundern, daß ich auf diesen Vorwurf Niengs näher eingehe. Es ist aber recht wichtig, wenn die Kinder mit Lust und Liebe turnen. Ich denke, daß die Kriechübungen, was den letzten Punkt angeht, den Vergleich mit anderen orthopädischen Uebungen ruhig aushalten können. Allen in das Gebiet der funktionellen Therapie gehörigen Methoden muß der Arzt das größte Interesse entgegenbringen und es auch den Patienten zeigen. Dann werden auch die Patienten gern und freudig ihre Schuldigkeit tun.

Fig. 18.

Eine recht gute Drehübung des Rumpfes hat J. P. Müller beschrieben, die wir mit einer Modifikation gern ausführen lassen, da sie gut mobilisiert.

Aus den beistehenden Abbildungen (Fig. 18, 19, 20) sowie ihrer genauen turnerischen Beschreibung im Turnanhang wird man sich ein klares Bild von der Uebung machen können.

IV.

Weitere funktionelle Behandlung.

Mit den vorstehend beschriebenen Bewegungen wird nach meiner Erfahrung eine weitgehende Beweglichkeit der skoliotischen Wirbelsäule erzielt.

In der Mobilisierung allein kann aber keinesfalls die ganze Behandlung bestehen. Ich habe die Kriechbewegungen auch nur als eine aktive Methode zur Mobilisierung der skoliotischen Wirbelsäule beschrieben. Mit einer Mobilisierung des Rumpfes durch die eigenen Kräfte ist ja allerdings schon eine Kräftigung der Rumpfmuskulatur verbunden. Es ist notwendig, neben der aktiven Mobilisierung noch Uebungen einhergehen zu lassen, welche die Wirbelsäule zu strecken und die Deformität zu verkleinern oder zurückzuführen vermögen, ohne daß das Prinzip der Aktivität verloren geht. Auch diese Uebungen, bei welchen sich der Rumpf aktiv streckt, wirken mobilisierend.

Es heißt also, weiter nach Uebungen zu suchen, welche den obengenannten Forderungen entsprechen. Man muß bei der Auswahl derselben meines Erachtens besonders vorsichtig sein, damit nicht zu komplizierte Bewegungen (schwedische Heilgymnastik) Eingang finden.

Von asymmetrischen Uebungen wurde ganz Abstand genommen, da ihr Wert sofort problematisch wird, wenn die Skoliose einen Doppelbogen macht. Man soll auch nicht unnötig das oft gänzlich verwirrte Symmetriegefühl des Patienten noch weiter stören, was durch asymmetrische Uebungen geschehen würde.

Nach dem Grundsatze, aktiv zu mobilisieren und zu strecken, habe ich eine Methode zur funktionellen Behandlung der Skoliose aufgebaut und in den letzten Jahren betrieben. In der Ausführung bedeutete das eine durchgreifende Aenderung der Behandlung, welche, in diesem Sinne betrieben, losgelöst wird von den mechanischen Hilfsmitteln, mit denen sie für ewig verbunden schien. Leichter wird die Behandlung dabei nicht, nur, glaube ich, physiologischer.

Nur was der Körper mit eigenen Kräften erwirbt, besitzt er als bleibendes Eigentum. Alles, was ihm künstlich beigebracht wird, bedarf auch künstlicher Mittel, um das Resultat zu erhalten.

Es gibt in der Orthopädie und im deutschen Turnen schon seit langem Uebungen, welche dem oben geforderten Zweck, die Wirbelsäule aktiv möglichst zu strecken, genügen; die passenden Uebungen habe ich ausgewählt und sie hier und da durch einige wenige ergänzt.

1. Grundstellung

(Fig. 21—24).

Das skoliotische Kind muß zu einer richtigen Stellung und Haltung erzogen werden. Fordert man es auf, gerade zu stehen, so klemmt es oft die Schulterblätter möglichst zusammen und höhlt die Lendenwirbelsäule aus. Diese Stellung ist unzweckmäßig. Vielmehr muß sich der Oberkörper etwas nach vornüber neigen und sich möglichst strecken. Der Patient soll sich so strecken, daß er höher zu werden glaubt (als „denkbar beste Haltung“ bekannt).

Allmählich erlangen sie darin eine große Uebung. Man muß Wert darauf legen, dies Strecken ganz aktiv machen und nicht etwa mit einer Hand den Rippenbuckel eindrücken lassen. Sonst gewöhnen sie sich an dies passive Hilfsmittel und können sich ohne dasselbe nicht strecken.

Fig. 19.

Wie gut es schließlich ein Kind lernen kann, sich zu strecken, mögen beistehende Bilder illustrieren.

Aus dieser Grundstellung heraus erfolgen die

2. Vorbeugeübungen.

a) Im Stand. Der Oberkörper wird vornüber gebeugt. Dadurch würde er sein Gleichgewicht nach vorn verlieren, wenn nicht die Rückenmuskulatur, besonders die langen Rückenstrecker, angespannt würden. Der stark in den Nacken gebeugte Kopf vermehrt diese Anspannung. Der Rücken soll dabei nicht rund sein, wie sonst beim

Fig. 20.

Vornüberbeugen, sondern er soll mindestens eine gerade Haltung oder eine Neigung zu muldenförmiger Aushöhlung (Lordose) zeigen, die nicht übertrieben werden darf. Jede bewegliche Skoliose soll streng angehalten werden, ihren Rippenbuckel einzuziehen. Der Turnlehrer korrigiert die Haltung durch Beklopfen der vorspringenden Teile (Rippenbuckel). Der größte Wert wird auf stärkstes Strecken des Rumpfes nach vorn gelegt. Er soll so gestreckt werden, als solle er

länger werden. Die Streckung des Rumpfes im Vornüberbeugen läßt sich durch entsprechende Armbewegungen, z. B. möglichst weites Aufwärts- oder Vorstrecken der Arme noch erhöhen. Das Zurückbeugen aus der vorgebeugten Haltung soll sehr langsam und in der Weise vor sich gehen, daß die einmal gewonnene günstige Rücken-

Fig. 21.

Fig. 22. Grundstellung.

haltung mit möglichster Korrektion der Verkrümmung und Streckung der Wirbelsäule in die gerade Haltung mit vornübergenommen und hier beibehalten wird. Welche Armbewegungen wir hierbei ausführen lassen, geht aus dem Turnanhang und den nebenstehenden Zeichnungen (Fig. 25, 26, 27) hervor.

b) Vorbeugeübung im Sitzen. Die Patienten sitzen nebeneinander auf den zusammengeschobenen Turnbänken und zwar nur auf dem vorderen Rande. Die Beine werden im Hüft- und Kniegelenk im rechten Winkel gebeugt. Die Hände fassen ganz symmetrisch den Rand der Bank an. Wenn sich jetzt die Kinder in derselben Haltung des Rückens wie bei der Vorbeugeübung im Stand, bei stärkster Anspannung der Kräfte mit zurückgebeugtem Kopf vor-

Fig. 23. Gewöhnliche Haltung.

Fig. 24. Dasselbe Kind wie in Fig. 23 in Streckstellung.

beugen, so haben wiederum die Rückenstrecker den Oberkörper zu halten. Auch hierbei werden die skoliotischen Verkrümmungen gut zurückgeführt. Bei der Uebung im Sitzen wird die untere Extremität gut ausgeruht, so daß es sich empfiehlt, diese Uebung nach anstrengenderen anderen Uebungen einzuschalten. Auch wird eben wegen der Ruhe der Beine die Kraftleistung noch mehr als beim Stehen auf den Rücken spezialisiert. Schließlich lasse ich auch die Uebung

gern ausführen, da die aufgestützten Hände eine ganz genau gleiche symmetrische Einstellung der Schultern und des ganzen Rumpfes nach sich ziehen. Dadurch wird das an und für sich so schlechte und oft gänzlich verloren gegangene Symmetriegefühl etwas geübt.

c) Bei der Vorbeugeübung im Gang sollen die Patienten lernen, zweierlei Tätigkeiten nebeneinander ihre Aufmerksamkeit zu schenken, und sich daran zu gewöhnen, beim Gange auf gute Rückenhaltung zu achten. Die Wirkung auf den Rücken ist die gleiche wie bei den Vorbeugeübungen im Sitzen und Stehen. Man läßt erst die

Fig. 25.

Fig. 26.

Vorbeugeübung im Stand machen und fordert dann die Kinder auf, langsam mit Beibehaltung der Vorbeugeübung zu gehen. Auf Kommando richten sich die Kinder aus der vorgebeugten Haltung auf und müssen dabei die gestreckte Rückenhaltung beibehalten. Man soll nicht die drei Vorbeugeübungen nacheinander machen lassen, sondern soll sie hier und da einschalten, z. B. zwischen Mobilisierungsübungen, da sie sonst zu anstrengend sind.

d) Schließlich werden Vorbeugeübungen in der sogenannten Ausfallsstellung vorgenommen, welche als bekannt angenommen werden können.

3. Die Aufbäumübungen

werden so ausgeführt, daß der Patient in Bauchlage auf die Turnbank zu liegen kommt und zwar so, daß der Oberkörper über die Bank übersteht. Der Rand der Bank schneidet mit der Leistenbeuge ab. Die Füße werden mit Riemen auf der Bank fest-

Fig. 27.

Fig. 28.

geschnallt. Der Patient hängt mit seinem Oberkörper anfangs auf dem Boden. In dieser Ausgangslage soll er den Rücken und die Hände weit vorstrecken. Aus dieser Lage erfolgt eine Aufbäumung des ganzen Oberkörpers bis etwas über die Horizontale. Die langen Rückenstrecker müssen den schweren Oberkörper entgegen der

Schwerkraft emporheben. Der Kopf wird in dem Nacken gebeugt. Um die Uebung abwechselungsreicher zu gestalten, läßt man Schwimmbewegungen, Auf- und Abwärtsstrecken der Arme nach Kommando ausführen. Auch bei den Banküebungen lassen wir gerne eine starke Streckung des Rumpfes und der Arme nach vorn ausführen, und dazu werden die Kinder immer wieder ermahnt.

Fig. 29.

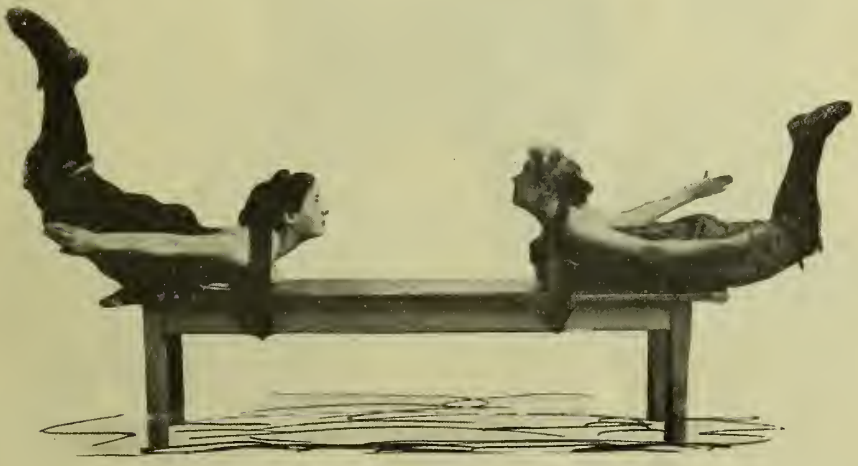


Fig. 30.

Diese Aufbäumübungen erfreuen sich schon seit langer Zeit einer gewissen Beliebtheit.

Neuerdings habe ich sie daneben auch so ausführen lassen, daß nicht die Beine und das Becken auf der Bank fixiert werden und der Oberkörper frei schwebt, sondern daß umgekehrt der Oberkörper auf der Bank festgehalten und die Beine und das Becken emporgestreckt werden. Die beistehende Fig. 30 illustriert diese Uebungen.

Man hält entweder den Oberkörper auf der Bank dadurch fest, daß die Ellbogen rechtwinklig auf die Bank gestemmt werden und die Hände den Rand fest anfassen. Dabei wird der ganze Oberkörper fixiert und beim Emporheben der Beine in Ueberstreckung arbeiten hauptsächlich die zwischen Brustkorb und Beckenrand verlaufenden Muskeln zur Fixierung dieser Teile. Natürlich werden auch die langen Rückenstrecker angespannt.

Bei weitem ausgiebiger beteiligen sich aber die langen Rückenstrecker, wenn die Fixierung nur am Kopf oder Hals erfolgt. Man benutzt dazu am besten einen Gurt, welcher an der Stelle, wo er über den Hals zu liegen kommt, durch übergezogenes Leder etwas versteift

Fig. 31.

ist. Beim Emporbeugen gegen einen einfachen Gurt tritt sonst leicht eine Schnürwirkung am Halse ein, welche man durch eine Versteifung derselben leicht verhindern kann. Wenn man die Kinder bei solchen Uebungen beobachtet, so sieht man die starke Anspannung der gesamten Längsmuskeln, welche sich wie zwei Wülste zu beiden Seiten hervorwölben und die Wirbelsäule in einer tiefen Rinne zwischen sich lassen. Die Geraderichtung der Verkrümmung ist auch hierbei auffällig.

4. In letzter Zeit lasse ich vielfach eine Aufbäumübung aus dem Vierfüßlerstand ausführen, welche sich Herr Dr. AHRENS ausgedacht hat. Sie wird durch die nebenstehenden Figuren erläutert.

Das Kind sitzt auf allen Vieren (Fig. 31), richtet sich auf den Beinen hoch auf (Fig. 32), wobei auch die Arme erhoben werden, geht wieder auf alle Viere und rutscht, damit eine Vorwärtsbewegung entsteht, mit den Knieen zwischen die Hände (Fig. 33), worauf die Uebung von vorn beginnt, um in rascher Folge häufig wiederholt zu werden.

Die Uebung wird von den Kindern sehr gern gemacht und „Hüpf' Has"-Uebung genannt. Die Streckmuskeln des Rumpfes müssen eine ganz erhebliche Arbeit leisten, um den Rumpf aus dem Vierfüßlerstand gerade zu richten.

Fig. 32.

Fig. 33.

Diese Uebung hat vor dem Vorbeugen und Aufrichten aus dem Stand den Vorteil, daß das Becken nicht zur Gewinnung der Stabilität des Körpers fixiert zu werden braucht. Ich kann die Uebung nur sehr empfehlen, sie hat uns schon gute Dienste geleistet.

5. Die Vorbeuge- und Aufbäumübung aus dem Kniestütz (Fig. 34 u. 35)

stellt an die Streckmuskeln des Rumpfes hohe Anforderungen. Der Rücken streckt sich dabei, soweit es nur möglich ist.

Man läßt die Füße entweder (wie in den Abbildungen 34 u. 35) durch einen Anderen festhalten oder befestigt sie auf der Turnbank unter einem Gurt.

Wie ich schon oben bemerkt habe, richten sich die skoliotischen Wirbelsäulen beim Vorbeugen des gestreckten Rumpfes und beim Aufbäumen aus der Bauchlage meist augenfällig gerade. Ganz be-

Fig. 34.

wegliche Skoliosen richten sich gänzlich gerade und gleichen die Krümmungen aus, die sie beim aufrechten Stand zeigen, versteiftere haben deutlich das Bestreben, gerade zu werden. Wenn man nach den Gründen für diese auffällige Geraderichtung forscht, so ist es einmal die schon früher beschriebene Entlastung der Wirbelsäule in der horizontalen Lage. Ferner muß man den Grund für die Streckung der Wirbelsäule in dem Muskelzuge suchen, der beim Vorbeugen des gestreckten Rumpfes das Vornüberfallen verhütet und bei den Auf-

bäumübungen aus der Bauchlage mit Hilfe der an der Wirbelsäule und den Rippen anfassenden Muskulatur den Rumpf dem Schwergewicht entgegen aufrichtet.

Die Rückenstrecker und alle Muskeln, welche auf der Rückseite Becken und Rumpf miteinander verbinden und denen eine rumpfstreckende Funktion zukommt, müssen sich beim Vorbeugen und beim Aufbäumen anspannen. Ein Teil dieser Muskeln setzt sich an der hinteren Fläche des Kreuzbeins und dem hinteren Teil des Darmbeins an und zieht von da zu den Rippen oder zu den Querfortsätzen der Brust- und Halswirbel. Andere nehmen ihren Ursprung von den Dornfortsätzen der zwei oberen Lendenwirbel und drei unteren Brustwirbel und verlaufen zu den Dornfortsätzen des 8.—2. Brustwirbels, weitere Muskeln von den Querfortsätzen des 6.—11. Brustwirbels zu den Dornfortsätzen des 7. Hals- und der 5 oberen Brustwirbel u. s. f.

Fig. 35.

Denken wir uns diese und ähnlich verlaufende Muskeln, wie z. B. bei dem Vorbeugen des gestreckten oder lordosierten Rumpfes angespannt, so üben sie mit aller Kraft auf Rippen und Wirbel einen starken Zug aus. Besonders die Muskeln, welche an die Dornfortsätze oder die Querfortsätze der Wirbel herangehen, müssen bei annähernd gleicher

und zwar paariger Anspannung die einzelnen Glieder der Wirbelsäule der Mittelstellung zuzuführen und sie aus ihren Verbiegungen oder Verdrehungen zurückzuführen streben. Ob ihnen das ganz oder nur teilweise gelingt, hängt von der Beweglichkeit der Wirbelsäule und der Kraft des Muskelzuges ab. Wenn man eine gute Abbildung der Rückenstrecker ansieht, wie sie zügelartig zu den Wirbeln von beiden Seiten herangehen, so gewinnt man den Eindruck, daß diese Muskeln auch wie zwei Zügel funktionierten. An je zwei solcher mit gleicher Kraft angezogener Zügel muß man sich nun sämtliche Glieder der Wirbelsäule genommen denken, um zu verstehen, daß der Zug der langen Rückenstrecker in der horizontalen Lage die Wirbelsäule gerade ziehen kann. Ist die Annahme richtig, so haben wir in der Anspannung der Längsmuskeln ein Mittel, mit dem wir die Wirbelsäule direkt anfassen und beeinflussen können. Ein solches Mittel muß sorgfältig gepflegt und ausgebaut werden. In den oben angegebenen Rückenübungen wird die Funktion der Muskeln in dem genannten Sinne verwertet. Aus dem Vergleich der Funktion dieser paarigen Längsmuskeln mit der Zügelwirkung geht auch der große Wert ganz symmetrischer Uebungen hervor.

Auf die Wichtigkeit solcher Uebungen ist schon häufig aufmerksam gemacht, so z. B. von LANGE, und im allgemeinen Turnunterricht werden manche dieser Uebungen auch recht häufig ausgeführt. Wir pflegen solche Uebungen neben den mobilisierenden sehr eifrig.

Schließlich noch einige Worte über die Turnbank. Unsere Turnbank ist 50 cm hoch, 2 m lang und 50 cm breit. Die Oberfläche ist mit Tuch überzogen und in der Mitte, wo die Füße zu liegen kommen, ist ein Schutztuch von Leder angebracht. Man hält sich zweckmäßig so viele Bänke, daß sämtliche Kinder zu gleicher Zeit darauf üben können.

V.

Physiologische Grundsätze für die funktionelle Behandlung der Skoliose.

Man kann mit unzweckmäßig angelegten, nicht indizierten und forcierten Leibesübungen geradezu Schaden anrichten, wie eine neuerdings allgemein gemachte Erfahrung zur Genüge bewiesen hat. Es ist auch möglich, einen jugendlichen Körper funktionell zu überlasten, wenn eine funktionelle Therapie der Skoliose nicht den gegebenen Verhältnissen angepaßt ist.

Als Abschluß der funktionellen Therapie möchte ich zur Vermeidung von Fehlschlägen kurz auf einige Prinzipien eingehen, welche berücksichtigt werden sollen, wenn man Erfolg haben will.

Wir verlangen viel von einer funktionellen Therapie, wenn wir ihr aufgeben, eine Skoliose zu bessern, denn wir wissen, daß es darauf ankommt, Weichteil- und Knochenveränderungen zu korrigieren.

Aus der allgemeinen Physiologie wissen wir, daß Funktion Form und Formveränderungen schafft. Sehen wir aber einmal näher zu, wie die Funktion, die solches fertig bringt, beschaffen ist, dann sehen wir, daß dieselbe tagtäglich, geradezu berufsmäßig mit größter Hingabe und Energie betrieben werden muß. Wollen wir auf funktionellem Wege Veränderungen erzielen und durch sie die Skoliose bessern, so genügen sicherlich nicht 2 Stunden Turnen in der Woche, sondern täglich müssen mehrere Stunden mit Einsetzung aller Kraft und Energie die besonders angepaßten Uebungen gepflegt werden. Jede funktionelle Therapie bedarf von seiten des Arztes und Turnlehrers wie des Patienten eine Menge von Energie, Geduld und Aufopferung. Der Weg ist schwer, aber er führt, richtig begangen, zum Ziel. Jede funktionelle Methode wird in der Hand der einzelnen recht verschiedenartige Resultate zu Tage fördern, denn es kommt alles darauf an, wie die Funktion betrieben wird. Ich betone das so nachdrücklich, weil man sich bisher in weiten Kreisen keinen richtigen Begriff von

einer wirklich funktionellen Therapie gemacht hat. Mit einem bißchen Turnenlassen ist es da nicht geschehen; ich lasse täglich 2 Stunden turnen und zwar eine vor- und eine nachmittags.

Bei der Ausführung der spezifischen Uebungen kommt es nun, wie ich glaube, nicht so sehr darauf an, daß man momentane Kraftleistungen größeren Stils ausführen läßt, sondern vielmehr darauf, daß sie mit mäßigem Kraftaufwand, dafür aber länger ausgeführt werden.

Für die Ausbildung der Muskulatur wird es beispielsweise von größerem Nutzen sein, daß ich 100mal energisch den leeren Arm emporstrecke, als wenn ich wenige Male ein Gewicht emporhebe. Sollen Uebungen kräftigend und umbildend wirken, so müssen sie auch eine wirkliche Funktion bedeuten, das heißt, sie müssen recht häufig und recht lange ausgeführt werden. Von diesem Gesichtspunkte aus sind alle weiter unten beschriebenen Uebungen ausgesucht. Ich befinde mich mit diesen Anschauungen auch in Uebereinstimmung mit hervorragenden Turnlehrern.

Wollen wir auf funktionellem Wege etwas bei der Behandlung einer Deformität erreichen, so müssen wir alle Kräfte des Körpers an diese Funktion anspannen und dürfen die Kräfte sonst nicht vergeuden. Alles muß dem speziellen Zwecke untergeordnet sein. Es kommt also darauf hinaus, die Patienten ausschließlich Rückenübungen machen zu lassen und für diesen besonderen Zweck möglichst viele Kräfte zu gewinnen und den Kräftezustand im ganzen möglichst zu heben. Wenn man einmal mechanisch annimmt, daß jeder Körper für den Tag nur eine ganz bestimmte Menge Kraft von sich zu geben vermag, so darf von dieser zu verausgabenden Kraftleistung nur wenig dem besonderen Zweck — in diesem Falle den Rückenübungen — entzogen werden. Die Kraftleistung soll nicht ohne Not überschritten werden, aber das größtmöglichste Maß soll auch erreicht werden, wenn das ohne große Ermüdung möglich ist. Die Leistung an Kraft soll vor allem von den Muskeln getragen werden, welche auf die Gestaltung des Rückens Einfluß haben. Deshalb sind alle möglichen anderen, sonst wohl auch nützlichen Uebungen, z. B. der Arme und Beine, meiner Ansicht nach zu verwerfen. Man soll nicht, wie mir z. B. ein Turnlehrer riet, die Pausen zwischen den Rückenübungen dazu benutzen, um Armübungen zu machen. Die Pausen sind nötig, weil es feststeht, daß die Ermüdung gewisser Muskelgruppen die Ermüdung anderer beschleunigt. So wissen wir durch physiologische und Erfahrungen des täglichen Lebens, daß bei Ermüdung der Beine (Märsche) auch die Arme leichter ermüden.

Andere physiologische Grundsätze weisen uns weiter den richtigen Weg, wie wir unsere Uebungen und das Verhalten der in unserer Behandlung befindlichen skoliotischen Kinder regeln sollen. Wir wissen beispielsweise aus der Physiologie, daß die Arbeit, welche ein schon ermüdeter Muskel ausführt, auf den letzteren viel erschöpfender wirkt als eine größere Arbeitsleistung, welche er ausgeruht vollendet. Wir ziehen daraus den Schluß, daß richtig eingeschaltete Ruhepausen eine wichtige Rolle spielen und peinlich innegehalten werden müssen.

Durch physiologische Versuche hat man ferner festgestellt, daß anhaltendes Wachen und Fasten die Ermüdung vermehrt. Es entspricht das ja auch der Erfahrung, welche wir im täglichen Leben machen. Wir müssen also darauf bedacht sein, einmal die Ernährung des Kindes möglichst günstig zu gestalten, wenn wir funktionell das Möglichste erreichen wollen. Das Kind soll sehr reichlich ernährt werden. Man hat schon früher vielfach darauf hingewiesen, daß es von großer Wichtigkeit ist, für einen guten Ernährungszustand der skoliotischen Kinder zu sorgen. Das läßt sich durch ausgezeichnete Ernährung, gute hygienische Verhältnisse und schließlich durch Vermeidung aller Umstände erreichen, welche eben ein Kind in seinem Ernährungszustande herunterbringen könnten (Uebermüdung, Krankheit). Man hat sogar eine besondere Form von Mastkur empfohlen. Hoeftmann [1]) empfiehlt zu diesem Zweck die Weir-Mitchelsche Kur. Dieselbe besteht bekanntlich in Isolierung, anfangs konsequenter Bettruhe, die später durch systematische Uebungen ersetzt wird, ferner in Ueberernährung und Massage. Letztere wird 2—3 Stunden lang am Tage fortgesetzt und dient dazu, einesteils die zugeführte Nahrung möglichst zu assimilieren, dann aber auch den Blut- und Säftestrom zu beschleunigen und dadurch die ganze Ernährung des ganzen Körpers zu fördern (nach Hoeftmann). Hoeftmann teilt zum Beispiel einen Fall mit, der die Bedeutung einer guten Ernährung illustriert: „Ein überaus schwächlicher, elender, absolut leistungsunfähiger Patient nahm in 6 Wochen 50 Pfund zu (etwa die Hälfte seines Körpergewichtes: 102 Pfund). Während die kleinste Anstrengung ihn früher übermüdete und er keinerlei geistige Arbeit verrichten konnte, lief er am Ende der Kur meilenweit spazieren, ruderte, ging täglich eine halbe Stunde treppauf und -ab und machte in kurzer Zeit sein Assessor-Examen". Dieser Fall bewog Hoeftmann, die genannte

1) Hoeftmann, Skoliosenbehandlung mit Zuhilfenahme der Weir-Mitchelschen Kur. Zeitschr. f. orthop. Chir., 1905, S. 54.

Wiegeliste der Skoliosen.

Name	15. Mai	15. Juni	15. Juli	15. August	15. September	15. Oktober	15. Nov.	15. Dez. 06	15. Jan. 07
B., M.	45 Pfd.	43 Pfd.	43 Pfd.	44 Pfd.	44 Pfd.	45 Pfd.	46 Pfd.	47 Pfd.	48 Pfd.
D., F.	85 „	85 „	85 „ 400 g	86 „	86 „	87 „	87 „	90 „	95 „
L., I.	60 „	59 „ 200 g	61 „	62 „	62 „	62 „	65 „	66 „	—
J., L.	—	—	103 „	104 „ 300 g	105 „	107 „	109 „	—	—
R., E.	—	72 Pfd.	74 „	76 „	76 „	77 „	78 „	77 Pfd.	78 Pfd.
B., A.	—	55 „	56 „	58 „	58 „	58 „	58 „	—	—
W., E.	—	88 „	90 „	92 „	94 „	95 „	98 „	98 Pfd.	98 Pfd.
K., A.	97 Pfd.	99 „	99 „	101 „	102 „	104 „	108 „	—	—
G., C.	—	62 „	63 „	65 „	65 „	66 „	68 „	68 Pfd.	—
Sch., E.	71 Pfd. 300 g	71 „	73 „	73 „	75 „	78 „	80 „	82 „	83 Pfd.
H., H.	64 „	65 „	65 „ 300 g	67 „	67 „ 200 g	68 „	70 „	68 „	70 „
L., M.	62 „	63 „	63 „ 100 g	66 „	66 „ 200 g	68 „	69 „	71 „	72 „
H., M.	39 „	39 „	42 „	42 „	42 „ 200 g	43 „	—	—	—
Th., J.	112 „	112 „	112 „ 300 g	113 „	116 „	118 „	—	—	—
H., R.	56 „	57 „	56 „ 200 g	56 „ 200 g	58 „	56 „	57 Pfd.	58 Pfd.	58 Pfd.
St., M.	98 „	97 „	97 „	97 „	99 „	101 „	100 „	101 „	103 „
S, K.	49 „	52 „	50 „	51 „	52 „	52 „	51 „	53 „	53 „
H., H.	50 „	50 „	48 „	50 „	53 „	53 „	53 „	53 „	—
G., M.	66 „	65 „	65 „ 150 g	68 „	68 „	68 „ 200 g	69 „	70 „	—
A., E.	59 „	60 „	59 „	60 „	61 „	61 „	62 „	62 „	64 Pfd.
K., M.	75 „	76 „	77 „	77 „ 200 g	77 „	81 „	83 „	83 „	—
B., A.	—	—	—	50 „	52 „	52 „	52 „	52 „	54 Pfd.
K., H.	60 Pfd.	62 Pfd.	62 Pfd.	62 „	62 „	62 „	—	—	—
R., H.	72 „	73 „	73 „	72 „	73 „	---	—	—	—
R., M.	70 „	70 „	70 „	72 „	73 „	—	—	—	—
L., F.	47 „	49 „	48 „	49 „	50 „	50 Pfd.	51 Pfd.	51 Pfd.	—
D., Ch.	76 „ 400 g	77 „	77 „	78 „	80 „	82 „	83 „	82 „	84 Pfd.
S., M.	59 „ 300 g	62 „	61 „	60 „	61 „	61 „	62 „	63 „	66 „
F., C.	117 „	117 „	118 „	119 „	125 „	126 „	128 „	130 „	130 „
H., M.	83 „	80 „	82 „	84 „	85 „	87 „	—	—	—
G., A.	64 „	66 „	66 „	67 „	68 „	68 „	—	—	—
K., P.	—	67 „	68 „	69 „	70 „	71 „	72 Pfd.	72 Pfd.	72 Pfd.
K., I.	—	95 „	94 „ 150 g	95 „	97 „	101 „	104 „	102 „	102 „
F., K.	—	—	—	57 „ 200 g	58 „	58 „ 200 g	59 „	61 „	63 „

Wiegeliste der Skoliosen.

Name	15. Mai	15. Juni	15. Juli	15. August	15. September	15. Oktober	15. Nov.	15. Dez. 06	15. Jan. 07
R., L.	—	—	—	—	98 Pfd.	100 Pfd.	106 Pfd.	109 Pfd.	—
G., J.	—	—	—	—	61 „	62 „	63 „	64 „	66 Pfd.
H., S.	—	—	—	50 Pfd. 200 g	49 „	52 „	52 „	53 „	54 „
K., L.	—	—	—	—	96 „	96 „	100 „	101 „	—
P., M.	—	—	—	—	117 „	122 „	122 „	122 „	—
Sch.. K.	—	—	—	—	89 „	91 „	92 „	91 „	92 Pfd.
P., B.	—	—	—	32 Pfd. 300 g	33 „	34 „	35 „	35 „	36 „
G., M.	—	—	—	—	46 „	47 „	48 „	48 „	48 „
K., Ch.	—	—	—	—	—	—	61 „	60 „	61 „
P., E.	—	—	—	—	—	—	98 „	103 „	102 „
G., K.	—	—	—	—	—	—	100 „	97 „	97 „
Sch., M.	—	—	—	—	—	—	69 „	72 „	74 „
St., G.	—	—	—	—	—	—	56 „	56 „	56 „
K., M.	—	—	—	—	—	—	103 „	105 „	106 „
S., M.	—	—	—	—	—	—	76 „	78 „	80 „
O., M.	—	—	—	—	—	—	73 „	75 „	79 „
M., J.	—	—	—	—	—	—	56 „	56 „	57 „
E., E.	—	—	65 Pfd.	65 Pfd. 100 g	67 Pfd.	67 Pfd.	—	—	—
Sch., Th.	—	102 Pfd.	105 „	106 „	106 „	108 „	110 Pfd.	109 Pfd.	110 Pfd.
K., A.	—	—	63 „	63 „ 100 g	64 „	65 „	67 „	69 „	70 „
K., G.	—	—	34 „	34 „ 100 g	35 „	35 „	36 „	36 „	37 „
L., F.	—	47 Pfd.	47 „	47 „	48 „	48 „	49 „	49 „	49 „
B., B.	—	90 „	92 „ 250 g	92 „	92 „	95 „	98 „	96 „	100 „
H., A.	—	72 „	73 „	74 „	75 „	76 „	77 „	77 „	—
K. M.	—	92 „	92 „ 300 g	92 „	96 „	—	—	—	—
M., O.	—	56 „	57 „	57 „ 100 g	—	—	—	—	—
Sch., H.	—	62 „	62 „	63 „	63 Pfd.	64 Pfd.	—	—	—
R., F.	—	—	—	91 „	93 „	95 „	98 Pfd.	100 Pfd.	101 Pfd.
L., A.	—	—	—	35 „	37 „	37 „	38 „	40 „	40 „
K., G.	—	—	—	—	73 „	75 „	—	—	—
K., H.	—	—	120 Pfd.	120 Pfd. 300 g	122 „ 200 g	127 „	—	—	—
B., H.	—	—	—	—	—	110 „	112 Pfd.	114 Pfd.	116 Pfd.
E., J.	—	—	—	36 Pfd.	37 Pfd.	38 „	—	—	—

Kur auch bei Skoliosen anzuwenden. Die Erfahrungen, welche er dabei gemacht hat, weisen darauf hin, daß die Hebung des Ernährungszustandes ein nicht zu unterschätzendes Mittel darstellt, unsere sonstige Skoliosenbehandlung wirksam zu unterstützen.

Das Studium der Aetiologie der Skoliose wie anderer Deformitäten lehrt, daß es „meistens zarte oder geradezu schwächliche, anämische, an Verdauungsstörungen leidende und namentlich sehr rasch wachsende Personen sind, die der Deformierung ihrer Skelette anheimfallen" (HOFFA). Wenn wir einen logischen Schluß aus dieser Erfahrung ziehen können, so ist es der, daß eine Behandlung solcher Patienten in erster Linie darauf hinzielen muß, diesen ätiologischen Verhältnissen den Boden zu entziehen. Allgemeine Kräftigung des Körpers kommt der Skoliose zu gute. Behandlungsmethoden, welche darauf nicht Rücksicht nehmen und also auf eine Schwächung des allgemeinen Kräfte- und Ernährungszustandes hinauslaufen, bedeuten einen Schlag ins Wasser. Das wird bei der Skoliosenbehandlung — besonders mittelst Korsetts — vielfach gröblich übersehen. Auch bei unseren Patienten habe ich stets darauf gedrungen, daß eine möglichst reichliche Ernährung stattfindet, denn unzureichend genährte Kinder sind stets müde; müde Kinder haben keine Kraft, sich zu halten und lassen sich in ihre Verkrümmungen hineinfallen. Auch bei wenig bemittelten Patienten habe ich im Laufe der Behandlung meistens Gewichtszunahmen erlebt. Hand in Hand besserten sich gewöhnlich die Skoliosen. Ich kann wohl sagen, daß ich niemals eine Besserung der Skoliose ohne Hebung des Körpergewichtes erlebt habe, und umgekehrt, daß die gutgepflegten Kinder gewöhnlich auch bessere Chancen für die Besserung ihrer Skoliose darbieten.

Ich füge, um einen Ueberblick zu ermöglichen, auf S. 58 u. 59 unsere Gewichtsliste ein.

Unter den Bedingungen, unter welchen sich der Kräftezustand hebt, nimmt auch die genügende Ruhe einen hervorragenden Platz ein und zwar Ruhe in geistiger und körperlicher Beziehung. P. LOMBARD hat z. B. festgestellt, daß geistige Anstrengung die Muskelkraft auffällig vermindert. Wir werden es uns also sehr überlegen müssen, ob wir die skoliotischen Kinder in die Schule schicken, wo sie sich geistig anstrengen müssen, oder ob wir diesen Grund nicht noch zu manchem anderen schlagen und sie für längere Zeit aus der Schule nehmen. Die körperliche Ruhe, welche also ebenfalls Bedingung für hohe Leistungsfähigkeit der Muskulatur ist, verschaffen wir dem Kinde durch reichlichen Schlaf. Wenn man 11—12 Stunden Schlaf für ein im Turnunterricht befindliches Kind vorschreibt, so rechnet

man wohl kaum zuviel. Daneben sollen noch Ruhestunden nach dem Turnen eingehalten werden. Weiter fand LOMBARD, daß hohe Temperatur die Muskelkraft auffällig vermindere; wir ziehen daraus den Schluß, daß das Turnzimmer nicht zu warm sein darf, wenn wir nicht durch hohe Temperatur die Leistungsfähigkeit herabsetzen wollen.

Mit obigen Maßnahmen befolgen wir höchst wichtige physiologische Grundsätze und schaffen für das Gedeihen und die Leistungsfähigkeit des Kindes die günstigsten Bedingungen, von denen schließlich auch die Skoliose ihren Nutzen zieht. Man soll ja nicht den Fehler machen, die Skoliose nur als lokales Leiden zu betrachten und danach zu behandeln. Oben angeführte physiologische Grundsätze sind leider wenig bekannt. Wer die Turnübungen von skoliotischen Patienten leiten will, muß sie beherrschen.

Nach dem oben Gesagten kommt es mithin bei der funktionellen Behandlung der Skoliose darauf hinaus, die Kräfte zu sparen und richtig zu konzentrieren. Der allgemeine Organismus muß in den Stand gesetzt werden, hohe und dauernde Kraftleistungen von sich zu geben und zwar ausschließlich zu dem einen Zweck, die notwendige Muskelarbeit am Rumpfe zu leisten. Dazu gehört es, daß alle Umstände ausgeschaltet werden, welche dem guten Gedeihen der Skoliotischen und ihrem allgemeinen Kräftezustande entgegenstehen.

Die Turnkleidung soll einfach und leicht sein und muß gewaschen werden können. Ferner darf sie den Körper auch bei extremen Bewegungen in keiner Weise behindern. Sehr geeignet sind Schwimmanzüge aus Barchent. Der Rückenteil ist bis zur Beckengegend ganz herausgeschnitten. Der ganze Anzug besteht also eigentlich nur aus einer bis zum Knie reichenden Hose und dem Brustteil. Die beiden vorderen Achselteile werden um den Hals geknöpft (s. Fig. 36, 37, 38). Im Sommer wird unter diesem Anzug kein Hemd getragen Ein solcher Anzug ist billig und praktisch. Für den Arzt oder Turnlehrer bietet er den Vorteil, daß er sich jederzeit davon überzeugen kann, welche Form der Skoliose vorliegt, ob die Uebungen richtig ausgeführt werden und ob die gewünschte Formveränderung des Rückens dabei eintritt. Die Jungen tragen zweckmäßig den Oberkörper ganz bloß. Die Hose lassen wir mit einem leichten Lendengurt befestigen, vermeiden also die Hosenträger. Für die oben beschriebenen Kriechübungen, bei denen die Kinder sich auf Händen und Knieen fortbewegen, kommen zu dem Anzug noch Schützer für die Knie

und die Schuhspitzen hinzu. Beide lassen sich leicht improvisieren. Für die Knie genügt es vollkommen, wenn man gepolsterte Kissen aus Tuch mit Bändern ober- und unterhalb der Knie befestigt. Wenn man sie in etwas besserer und dauerhafterer Ausführung zu haben wünscht, so sind solche aus Leder mit einer guten Polsterung der Innenseite zu empfehlen. Ueber die Schuhspitzen kann man taschenähnliche Tuchhülsen ziehen oder besondere Schuhe (z. B. alte oder Turnschuhe) tragen lassen.

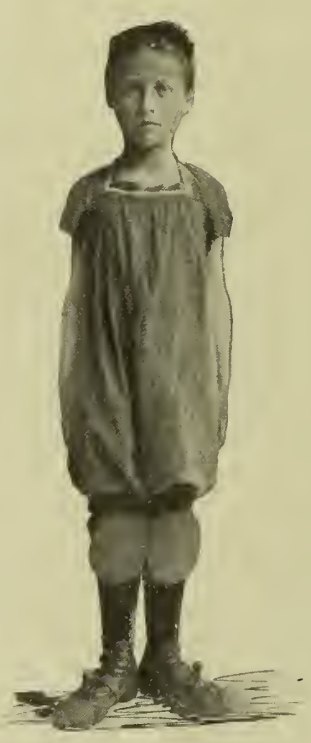


Fig. 36.

Fig. 37.

Die Räume, in denen die Uebungen vor sich gehen, sollen groß und luftig sein und allen hygienischen Anforderungen entsprechen. Da mit manchen Uebungen leicht Staubentwickelung verbunden ist, muß vor jeder Stunde feucht aufgewischt oder mit staubfreier Reinigung (Sägespäne mit Leinöl) ausgekehrt werden. Für gute Lüftung muß Sorge getragen werden. Besonderes Augenmerk muß man dem schenken, wenn viele Kinder zugleich turnen oder mehrere Stunden in demselben Raume gegeben werden.

Sowie die Außentemperatur es zuläßt, bleiben die Fenster während der Turnübungen offen. Im Sommer soll man die Turnübungen im Freien ausüben lassen. Jeder sonnige Gras- oder Sandplatz eignet sich dazu. Ein einfacher Bretterzaun oder eine Umspannung des Platzes mit Segeltuch schützt vor neugierigen Augen.

Die Uebungen im Freien ziehen wir denjenigen im Turnsaal bei weitem vor. Im letzten Herbst haben wir den Versuch gemacht, die Turnübungen auch bei kaltem Wetter im Freien und zwar auf einer großen Holzveranda ausführen zu lassen. Die Bewegungsenergie, welche wir bei diesem Freiluftturnen beobachteten, ist bei weitem größer als in geschlossenem Raume. Während bei den Uebungen in dem letzteren häufige Pausen eingeschaltet werden müssen, ist es bei den Uebungen an der frischen Luft möglich, die ganze Stunde mit anstrengenden Uebungen ohne Ruhepause turnen zu lassen. Dieser starke Bewegungstrieb, welcher sich schon durch die Vermeidung des Frierens ergibt, wird nun ausschließlich zu dem besonderen Zweck des Turnens, zur Kräftigung des Rückens und zur Ausbildung seiner Muskulatur herangezogen. Nach den bisherigen Erfahrungen halte ich mich für berechtigt, den Nutzen solchen Freiluftturnens für sehr viel größer zu veranschlagen als denjenigen der sonst üblichen Turnstunden im geschlossenen Raume. Sehr bald stellt sich bei den Kindern eine weitgehende Abhärtung ein und selbst bei einer Temperatur von 2—4° hat keines der vielen Kinder gefroren, geschweige denn sich erkältet. Die ohne Pausen fortgesetzten anstrengenden Uebungen erzeugen niemals die Müdigkeit wie sonst. Es entspricht das auch der physiologischen Erfahrung, daß die körperliche Leistungsfähigkeit bei einer heißen Außentemperatur erheblich herabgesetzt ist.

Fig. 38.

Nach diesen günstigen Erfahrungen mit dem Freiluftturnen rate ich zur Nachahmung

Ausgeschlossen sind kleinere Kinder, denen zur ergiebigen Bewegung die Muskulatur fehlt. Die Abhärtung und die Hebung des allgemeinen Zustandes und Appetites ist ganz merkwürdig.

Der Anzug bei den Turnübungen im Freien bleibt genau derselbe, wie er oben beschrieben ist. Man muß gerade das Freiluftturnen gut beaufsichtigen, die Hauttemperatur durch Anfühlen prüfen und öfter fragen, ob nicht jemand friert.

Fig. 39. Turnstunde im Freien.

Wenn der Praktiker sich für die Skoliosenbehandlung interessiert und sie selbst betreiben will, so wird es ihm doch meist unmöglich sein, sich täglich 2 oder mehr Stunden mit seinen skoliotischen Patienten zu beschäftigen und Turnstunden zu geben. Er wird sich einen Turnlehrer oder noch besser eine Turnlehrerin anlernen müssen und selbst nur die Aufsicht führen.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Art und Weise, wie der Turnunterricht geleitet wird. Bei guter Leitung läßt sich viel erreichen, bei schlechter wird man mit den Resultaten nicht zufrieden sein.

Zur Beaufsichtigung und Leitung der orthopädischen Turnstunden ziehe ich Personen vor, welche einen guten Turnkursus durchgemacht und das Examen als Turnlehrer gemacht haben. Ihnen ist es schon in Fleisch und Blut übergegangen, daß alle Uebungen exakt und gut ausgeführt werden müssen. Sie wissen aus eigener Erfahrung, was man dem Körper zumuten kann und verstehen es meist ausgezeichnet, den Unterricht durch frischen, fröhlichen, turnerischen Geist zu beleben und die Autorität aufrecht zu erhalten. Das darf nicht unwichtig erscheinen, denn wir verlangen von den Kindern recht viel und müssen ihren Humor und gute Laune erhalten, ohne daß die Energie und die Exaktheit der Uebungen dabei zu kurz kommen. Oft wird man von den Eltern gefragt, ob sie nicht selbst ihre Kinder bei den Uebungen zu Hause beaufsichtigen könnten. Davon rate ich aus naheliegenden Gründen ab. Hier und da wird ausnahmsweise auch einmal eine Mutter ihrem Kinde gegenüber die nötige Energie haben, meist aber werden sie schwach sein, und ferner verstehen sie auch nicht genug von den Uebungen. Mit der Sorgfalt allein, welche man ja bei den Müttern voraussetzen kann, ist es da nicht getan.

Ruhelagen.

Man tut gut, ganz bestimmte Haltungen in der Ruhe vorzuschreiben. Geschieht das nicht, so stehen oder sitzen die Kinder in der Ruhepause krumm und schief herum und belasten die Verkrümmungen ihrer Wirbelsäule noch mehr als gewöhnlich, da sie ja müde sind. Deshalb schreibe ich grundsätzlich bestimmte Ruhelagen vor und dringe auf deren Durchführung. Dieselben können dann auch als solche zu Hause benutzt werden.

Als Ruhelagen soll man solche wählen, bei denen dem ersten Zweck derselben, der Ruhe, selbst wirklich gedient wird. Ferner soll die Schädlichkeit einer schlechten Ruhehaltung dabei vermieden werden. Deshalb scheide ich das Ruhen im Stehen oder Sitzen gänzlich aus. Meiner Ansicht nach soll man noch einen Schritt weiter gehen und verlangen, daß die Ruhehaltung der Verkrümmung nach Kräften entgegenwirkt.

1. Bauchlage.

Der Körper liegt auf einer Bank oder auch auf dem Boden und zwar auf dem Bauche. Die Arme werden auf die Ellbogen gestützt. Der Kopf wird in den Nacken gebeugt. Es empfiehlt sich, eine weiche Unterlage unter die Ellbogen zu geben. Diese Ruhelage halte

Fig. 40.

ich für eine der besten und sie ist, glaube ich, den Rückenlagen noch vorzuziehen, da der Rücken hierbei nach vorn durchhängt und sich die Skoliose, so weit es möglich ist, gerade richtet. Es ist oft zu sehen, wie sich auch schwerere Skoliosen in dieser Ruhelage erheblich ausgleichen.

2. Die Rückenlage.

Am besten mit über den Kopf gestreckten Armen, die nahe am Kopf liegen sollen. Dadurch, daß die Arme gestreckt nach oben gehalten werden, tritt eine Art Hebelwirkung ein. Die Schultergelenke kommen an der Grenze ihrer Streckfähigkeit an und die Schulterblätter als der zweite Arm des Hebels werden nach vorn gehebelt und üben einen Druck auf die Rückengegend aus. Dadurch kommt die auffallende Vorwölbung des Brustkorbes zu stande, wenn man in horizontaler Rückenlage die Arme extrem nach oben strecken läßt. Bei dem Vorwölben spielt der Hebelmechanismus mit Hilfe der Schulterblätter sicherlich eine größere Rolle als der Zug der Brustmuskeln (Pectoralis) durch Entfernung der Ansatzpunkte.

3. Seitenlagen.

Die Seitenlagen wendet man zweckmäßig zur Ruhe dann an, wenn es sich um totale Skoliosen handelt. Man läßt sie einfach so ausführen, daß der Körper auf der konkaven Seite liegt und sich auf den unteren Arm stützt, der im Ellbogen rechtwinklig gebeugt ist. Eine totale Skoliose hängt sich dann gewöhnlich in ihr Gegenteil durch. Die Seitenlagen halte ich für weniger gut als die Bauch- und Rückenlagen.

Resultate der Behandlung.

Nebenstehend bilde ich einige Photographien von skoliotischen Patienten ab, welche ich mit dem Verfahren behandelt habe. Ich stehe auf dem Standpunkte, daß man weder mit Bildern noch Meßmethoden betreffs der Skoliose

Ia. 18. 4. 04.

Ib. 9. 10. 06.

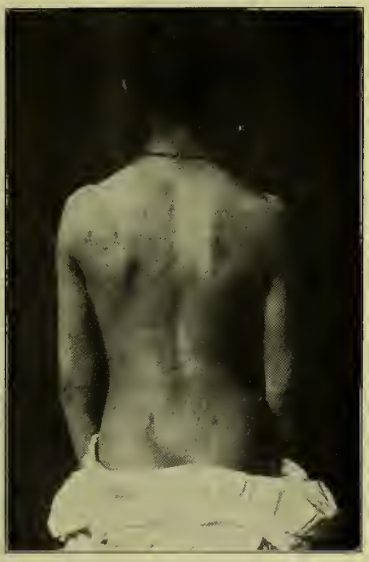
IIa. 20. 11. 05.

IIb. 20. 11. 05.

IIc. 30. 9. 06.

objektive Beweise führen kann, halte die Photographie aber noch für die beste Methode.

Im allgemeinen kann ich über die Resultate sagen, daß Skoliosen I. und beginnenden II. Grades geheilt, solche vorgeschrittenen II. und beginnenden III. erheblich, die vorgeschrittenen III. wenig resp. nicht gebessert werden können, vorausgesetzt, daß die Behandlung nach meinen Vorschriften lange genug durchgeführt wird. Auch bei rundem Rücken und Kielbrust habe ich Erfolge gesehen.

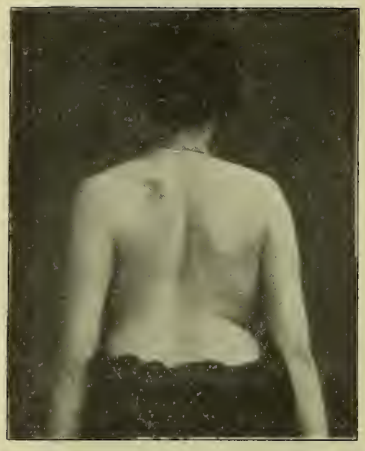


III a. 23. 6. 05.

III b. 26. 7. 06.

IV a. 12. 9. 05.

IV b. 6. 4. 06.



IV c. 15. 11. 06.

IV d. Bei der Entlassung.

V a. 11. 1. 06.

V b. 6. 10. 06.

VIa. 18. 2. 05.

VIb. 12. 1. 06.

VI.

Die Prophylaxe der Skoliose.

Darin sind sich ungefähr alle Orthopäden einig, daß sie die Prophylaxe der Skoliose für den wichtigsten Teil der Skoliosenfrage halten. Wie HOFFA es zusammenfaßt, ergibt sich die Aufgabe, daß wir der Entstehung eines Mißverhältnisses zwischen statischer Inanspruchnahme und statischer Leistungsfähigkeit der Wirbelsäule vorzubeugen haben. Ganz allgemein gesagt müssen alle die Umstände vermieden werden, welche eine Skoliose anbahnen und befördern können. Man weiß, daß englische Krankheit, daß schlechte hygienische Verhältnisse, schlechte Ernährung vor allem die allgemeinen Bedingungen schaffen und den Grund und Boden für eine Verkrümmung des Rückens vorbereiten. Schlechte Haltung, zu frühes Aufsitzen, der Sitz kleiner Kinder auf dem Arm der Mutter, zu frühzeitige unverhältnismäßige Belastung, wie wir sie bei zur Schule gehenden Mädchen z. B. durch Tragen von schweren Ranzen auf den langen Schulwegen sehen, die fehlerhafte, stundenlang Tag für Tag wiederholte Haltung beim Schreiben, überhaupt alle berufsmäßig fortgesetzten, asymmetrischen Beschäftigungen sind dann die äußeren Umstände, welche auf dem meist vorbereiteten Boden ihren verhängnisvollen Einfluß auf den Rücken ausüben.

Aus der richtigen Bewertung dieser ätiologisch in Betracht kommenden Verhältnisse ergeben sich schon die meisten Handhaben für die zu treffenden vorbeugenden Maßnahmen. Dahin gehört in erster Linie allgemeine Kräftigung des kindlichen Körpers. Auf Einzelheiten kann ich mich bei diesem so wichtigen Kapitel nicht einlassen, nur will ich anführen, daß heute in zweckmäßiger Ernährung des Kindes, z. B. in der Säuglingspflege, viel mehr getan wird als früher. Die natürliche Ernährung des Säuglings mit der Muttermilch setzt die Gefahr der Erkrankung an Rhachitis herab und die Eltern sind vielfach heute schon so weit über den Wert der Muttermilch und guter Kindermilch nach Ablauf der

Säuglingszeit aufgeklärt, daß diese zweckmäßige Ernährung vielfach besonders auch in großen Städten in ihr Recht tritt. Leider bereiten die sozialen Verhältnisse bezüglich der richtigen Ernährung oft unüberwindliche Hindernisse.

Neben der richtigen Ernährung spielen die allgemeinen hygienischen Verhältnisse, die Reinlichkeit, die gute Lüftung der elterlichen Wohnung etc. eine große Rolle. Luft und Licht gehören zu den Dingen, deren der Mensch überhaupt, das Kind aber ganz besonders bedarf.

Soweit die auf einen allgemeinen günstigen Kräftezustand des kindlichen Körpers hinzielenden Maßnahmen. —

Der Arzt wird sehr häufig in der Lage sein, den Werdegang des heranwachsenden Kindes durch die richtigen Weisungen an die Eltern rechtzeitig und günstig zu beeinflussen. Ebenso ist er häufig in der Lage, die lokalen Schädigungen zur Prophylaxe der Skoliose auszuschalten. Im allgemeinen wird es sogar leichter sein, die Schädigungen der Wirbelsäule durch zu frühzeitige oder asymmetrische Belastung zu beseitigen, als den allgemeinen gesundheitlichen Zustand durch Anbahnung hygienischer Verhältnisse und guter Ernährung zu regeln. Leider fehlt es den Eltern noch vielfach an den Kenntnissen der auf den jugendlichen Rücken einstürmenden Schädlichkeiten und man kann wohl sagen, daß sich so manche Skoliose vermeiden ließe, wenn Eltern und Lehrer nur die richtigen Mittel zur Vorbeugung wüßten und beherrschen könnten.

Als hauptsächliche lokale Schädigung des Rückens ist die schlechte Haltung beim Schreiben anzusehen. Wie umstehende Fig. 41 zeigt, bedingt die in unseren Schulen noch hauptsächlich geübte Schrägschrift eine Ausbiegung der Wirbelsäule und eine Verdrehung des ganzen Rumpfes. Diese höchst gefährliche Haltung wird nun Tag für Tag stundenlang in der Schule eingenommen und, wie die Kinder das Schreiben in der Schule gelernt haben, so üben sie es auch zu Hause bei der Ausführung ihrer häuslichen Arbeiten. Man kann geradezu sagen, daß diese Gewohnheitshaltung allmählich in eine Dauerhaltung bei vielen Kindern, welche die allgemeinen Bedingungen und Anlagen dafür mitbringen, übergeht.

Es fragt sich nun, ob die Schrägschrift pädagogisch durchaus notwendig ist oder ob sie durch eine andere Schrift zu ersetzen wäre, welche diese gefahrvollen Nebenwirkungen auf die jugendlichen Körper nicht hätte. Diese Frage muß dahin beantwortet werden, daß wir die Schrägschrift entbehren und sie durch die gleichwertige

Steilschrift ersetzen können, welche, in der richtigen Weise ausgeführt, keinerlei gesundheitliche Gefahren mit sich bringt. In manchen Provinzen ist die Steilschrift schon pflichtmäßig eingeführt. In anderen ist es trotz vielfacher Vorstellungen der ärztlichen Berater der Schule nicht möglich gewesen, die Schrägschrift zu verdrängen.

Gewiß müssen die Lehrer und vor allen Dingen die älteren Lehrer erst selbst umlernen, und das bringt gewisse Unbequemlichkeiten mit

Fig. 41.

sich. Die Schule hat aber als moralische Institution die ernste Pflicht, die Schädigungen des Unterrichtes durch geeignete Maßregeln möglichst auszuschalten. Um sie dazu in den Stand zu setzen, muß einmal überall die Steilschrift eingeführt werden und ferner müssen hygienisch richtig gebaute Schulbänke beschafft werden, denn zum guten geraden Sitzen gehört als Vorbedingung eine nach orthopädischen Prinzipien richtig gebaute Schulbank. Ich greife nur die wichtigsten Punkte dieses viel erörterten Gegenstandes heraus:

Die Höhe der Bank muß der Länge der Unterschenkel angepaßt sein. Der Sitz und die Lehne müssen nach hintenüber geneigt sein. Wenn sich das Kind auf eine so gebaute Bank setzt, wird es durch die Neigung der Sitzplatte nach hinten gezwungen, sich mit dem Rücken fest gegen die Rückenlehne anzulegen. Das ist ein sehr wichtiger Punkt, denn die frühere pendelnde Sitzhaltung geht so in eine feste Ruhehaltung über. Wenn man hierzu noch eine nahe an den Oberkörper reichende Pultplatte mit starker Neigung (15 °) nimmt, sind die wesentlichen Anforderungen erschöpft. Vielleicht täte man gut, noch ein schräg geneigtes festes Fußbänkchen vor die Bank zu setzen. Wenn sich die Kinder mit den Füßen gegen eine solche Stütze anstemmen, so wird das Bestreben des Oberkörpers, den Rücken gegen die Lehne zu pressen, noch erhöht. Neben diesen Hauptsachen fällt der Wert der Kleinigkeiten (Breite der Pultplatte, Größe der Minusdifferenz zwischen Bank und Tisch, Beweglichkeit des Sitzes) ab und ich halte mich nicht weiter dabei auf.

Fig. 42.

Mit einer guten Schulbank ist viel, aber keineswegs alles getan. Auf der besten Schulbank kann der Schüler krumm und verdreht sitzen, wenn der Lehrer nicht auf die Haltung achtet, oder wenn Schrägschrift geschrieben wird. Die richtigen Schulbänke haben den besonderen Nutzen, daß sie sich nur zur steilen, nicht zur Schrägschrift eignen. Nur die Steilschrift leistet für dauernden symmetrischen Sitz Gewähr. Das Schreibheft muß dazu in gerade Mittellage gebracht werden. Der Oberkörper liegt völlig gerade, fest gegen die Rückenlehne. Beide Hände gehen fast symmetrisch zum Heft.

Ich habe die Erfahrung gemacht, daß in Lehrerkreisen häufig eine gänzliche Unkenntnis der orthopädisch richtigen Schreibhaltung besteht. Daraus müssen wir den Schluß ziehen, durch richtige Unterweisungen und Vorträge in Lehrerversammlungen diesem Mangel abzuhelfen, denn ohne Lehrer können wir auf die Schüler nicht einwirken. Wir sollen es auch nicht an einem allgemeinen Kampfe fehlen lassen, um den Schulbehörden zu zeigen, wie groß die Verantwortung ist, welche sie sich zu schulden kommen lassen, wenn sie bei den als schädlich nachgewiesenen Methoden verharren. So-

Fig. 43.

lange mit altmodischen Schulbänken und der Schrägschrift nicht gründlich aufgeräumt wird, werden nach wie vor bei einem guten Prozentsatz von Kindern die geraden Rücken der Skoliose verfallen.

Lehrer und Lehrerinnen können sich ferner ein großes Verdienst erwerben, wenn sie der allgemeinen Haltung der ihnen anvertrauten Kinder größte Aufmerksamkeit schenken und die Kinder mit schlechter Haltung (hoher Schulter) zum Arzte schicken, besonders wenn kein Schularzt angestellt ist. Es ist aber dringend zu fordern, daß überall Schulärzte angestellt werden, welche die Kinder periodisch nackt untersuchen können. Nur dann kann es möglich sein, die Skoliose

früh zu erkennen, die Träger derselben weiteren Schädigungen zu entziehen und der Behandlung frühzeitig zuzuführen.

Schulstunde und Schulspiele sollen in einem günstigen Verhältnisse zueinander stehen. Das Schulturnen bedürfte ebenfalls einer Umgestaltung. Da die Schule in erster Linie dafür zu sorgen hat, daß der Unterricht keine körperlichen Schädigungen und Krankheiten hervorruft, so müßten im Schulturnen Uebungen aufgenommen werden, welche dem Rechnung tragen. An Stelle von komplizierten Gerätübungen, die höchstens von der Hälfte der Schulkinder richtig ausgeführt werden, sollten zweckmäßige Freiübungen ausgeführt werden, und besondere Rücksicht sollte man den Rumpfübungen zuwenden, die bisher sehr schlecht wegkamen. Auch das bedeutet eine Mehrbelastung des Lehrers, denn es ist anstrengender für ihn, eine Stunde lang Freiübungen zu kommandieren, als die Schüler in einzelnen Abteilungen an den Geräten turnen zu lassen. Doch werden sich die Turnlehrer gern dieser größeren Mühe unterziehen, wenn sie erst die hohen Ziele kennen, auf die es ankommt. —

Die Lebensverhältnisse der meisten skoliotischen Patienten zwingen uns dazu, sie dauernd ambulant zu behandeln, während sie im Elternhaus sind, und nur besonders günstig gestellte Kinder können lange genug in orthopädischen Kliniken aufgenommen werden. Behandeln wir aber ein Kind ambulant, so ist es auch viel unkontrollierbaren Schädigungen ausgesetzt. Wie oft mögen beispielsweise unsere Patienten stundenlang zu Hause eine möglichst unzweckmäßige Haltung einnehmen, auf Stühlen herumhocken, in sich zusammensinken und ihre skoliotischen Verkrümmungen noch vergrößern! Auch die Eltern sind ja meistens nicht im stande, die Kinder fortwährend zu beaufsichtigen und zu erinnern. Sie haben dazu keine Zeit und kennen auch die Schädigungen selbst nicht genügend, sind also auch meist gar nicht im stande, denselben fortwährend zu Hause entgegen zu wirken. Da aber die Besserung der Skoliose einmal durch die lokale Behandlung, wie wir sie oben kennen gelernt haben, erstrebt wird und auf der anderen Seite dadurch erzielt wird, daß alle Schädlichkeiten weggeräumt werden, so müssen wir dem letzteren Punkte, nämlich der Vermeidung fortwährender Schädigungen, unsere besondere Aufmerksamkeit widmen. Wenn man Schädigungen beseitigen will, so muß man sie genau kennen, und es genügt nicht, daß wir sie kennen, sondern die Eltern müssen sie kennen lernen. Ich lasse mir deshalb die Eltern der bei uns behandelten skoliotischen Patienten von Zeit zu Zeit kommen und halte eine Elternunterrichtsstunde ab. Ferner bekommt jedes Kind einen gedruckten Zettel mit, auf welchem

die allgemeinen Vorschriften gegeben sind. Da sich diese Einrichtung bewährt hat, teile ich diese Vorschriften nachstehend mit:

1) Die an dem orthopädischen Turnen teilnehmenden Kinder müssen sehr reichlich ernährt werden. Gemischte Kost, viel Milch, Reisspeisen sind zu empfehlen.

2) Nach den Turnstunden müssen die Kinder mindestens je eine Stunde in horizontaler Lage ruhen.

3) Die Kinder sollen nachts etwa 11—12 Stunden, nicht weniger, schlafen.

4) Gute Ernährung und viel Schlaf sind von großer Wichtigkeit, da hungerige Kinder stets müde sind, und müde Kinder körperlich nichts leisten können.

5) Die in Behandlung befindlichen Kinder sollen niemals auf Stühlen sitzen, da die Haltung des Rückens dabei schlecht ist. Zum Ruhen eignen sich besser Liegestühle, Rohrstühle, auf denen man mit erhöhten Beinen liegt. Der Rücken soll fest gegen die Rücklehne liegen. Auf diesen Liegestühlen sollen die Kinder essen, lesen etc.

6) Alle anderen körperlichen Uebungen sind zu unterlassen. Nur Schwimmen kommt für kräftige Kinder in Betracht, wenn sie nicht sehr durch die orthopädischen Uebungen angestrengt werden.

7) Alle Schädlichkeiten sind möglichst zu vermeiden. Dahin gehören alle Beschäftigungen, welche das Kind ermüden, welche eine schlechte Haltung des Kindes bedingen (Schreiben [Schrägschrift], einseitige Beschäftigungen); Schreiben ist nur erlaubt, wenn Steilschrift geschrieben wird.

8) Korsetts dürfen nicht getragen werden. Der Arzt oder die Turnlehrerin muß jedenfalls davon in Kenntnis gesetzt werden, wenn es geschieht.

9) Schulbesuch ist nicht teilweise gestattet[1]).

10) Die Kinder müssen die Turnstunde mit großer Regelmäßigkeit besuchen. Wenn die Behandlung von dauerndem Erfolge begleitet sein soll, muß sie sich bei schwereren Fällen über Jahre erstrecken.

Wir haben oben gesehen, daß zum richtigen Sitzen in der Schule eine nach orthopädischen Grundsätzen gebaute Schulbank nötig ist. Auch an einem zweckmäßig gebauten Hausstuhl hat es bisher gefehlt. Der Stuhl ist eine mäßige Sitzeinrichtung für Gesunde, aber eine ganz miserable für Rückenschwache und -kranke. Die Lehne, welche meist fast senkrecht aufsteigt, ist nicht geeignet, dem Rücken Halt zu geben. Wir müssen den Stuhl durch eine geeignetere Sitzvorrichtung ersetzen, welche den Rücken dauernd stützt und in welcher leichte Beschäftigung wie Lesen, Handarbeiten, ja vielleicht auch Schreiben in Steilschrift möglich sind, ohne daß der Rücken Schaden nimmt.

---

1) Das nicht Zutreffende wird durchgestrichen.

In Fig. 42 u. 43 ist ein Hausstuhl abgebildet, welchen ich meinen Patienten gewöhnlich empfehle[1]). Der Rücken würde noch fester gegen die Rückenlehne gepreßt werden, wenn die Unterschenkel etwa horizontal erhöht würden und gegen eine Fußstütze träten. Wenn man dazu aber eine Vorrichtung an dem Stuhl anbringt, entsteht ein ziemlich unbeholfenes, schlecht zu transportierendes Möbel, deshalb habe ich mich mit dem obigen Hausstuhl begnügt.

Wenn wir so allen Schädigungen durch Belehrungen der Eltern und der Lehrer möglichst aus dem Wege gehen und, soweit es sozial möglich ist, die allgemeinen hygienischen Verhältnisse günstig umgestalten, haben wir prophylaktisch schon recht viel getan. Es ist aber nicht nur möglich, prophylaktisch Schädigungen auszuschalten, sondern wir können aktiv der Skoliose entgegenarbeiten. Das geschieht durch eine von frühester Jugend an in Angriff genommene Kräftigung der Muskulatur des Rückens und dadurch, daß wir die sogenannte physiologische Kriechperiode einhalten.

Dr. SPITZY-Graz[2]) hat darauf aufmerksam gemacht, daß es in der Entwicklung des Kindes eine physiologische Kriechperiode gibt, welche nicht übersprungen werden soll. Ich halte mich im folgenden an SPITZYs Ausführungen:

Die Entwicklungsgeschichte des Einzelwesens stellt eine getreue Wiederholung der Stammesgeschichte dar. An der Entwicklung des Kindes können wir den Werdegang des Menschengeschlechtes in kurzer Folge ablaufen sehen. So sehen wir, daß die beiden wichtigsten Hebel der Menschwerdung, der aufrechte Gang und die Sprache, sich beim Kinde wahrscheinlich in derselben Reihenfolge einstellen, wie unsere Ahnen diese Fähigkeiten erworben haben. Die Erwerbung des aufrechten Ganges ist nach HAECKEL vor die Ausbildung der menschlichen Sprache zu setzen. Mit dem Verluste der vorderen Extremitäten als Stütz-Lokomotionsorgane gingen Umbildungen der Wirbelsäule, des Beckens und des Brustkorbes vor sich.

Uns sollen nur die Aenderungen interessieren, welche die Wirbelsäule erlitt. Bei dem Gange des Vierfüßlers wird sie nur auf Zug und Durchbiegung beansprucht. Wenn die Wirbelsäule nun ihre vordere Stütze verliert und sich aus der horizontalen Lage vertikal

---

1) Der Stuhl wird vom Schreiner Reitz-Bonn, Engeltalerstraße, angefertigt.

2) Zur Physiologie und Pathologie des Lokomotionsbeginns. Mitteilungen d. Vereins der Aerzte in Steiermark, No. 3, 1904. Die Klinik der früheren Wirbelsäulendeformitäten auf der Basis der natürlichen Entwickelungsgeschichte. Rapport présenté au 1. Congrès international de Physiotherapie. Liège 1905.

aufrichten muß, so wechselt sie ihre Funktion, sie muß ganz veränderten Ansprüchen gerecht werden. Sie muß sich zu einem Organ umgestalten, an dessen Statik bei sehr ungünstig liegenden Verhältnissen die weitgehendsten Ansprüche gestellt werden.

Wie groß die Schwierigkeit ist, diesen Ansprüchen gerecht zu werden, ersieht man erst, wenn man bedenkt, daß die Wirbelsäule kein fester Stab ist, sondern aus vielen einzelnen, auch noch unter sich verschiedenen Gliedern zusammengesetzt ist. Wäre die Wirbelsäule ein fester Knochen, etwa ähnlich der Stärke des Oberschenkelknochens, so könnte sie einer ihrer Funktionen, dem Tragen des Körpers, nicht aber anderen, z. B. der Beweglichkeit, genügen. Tragfähigkeit bei Beweglichkeit, das wäre z. B. ein schwieriges technisches Problem, und bleibt es auch bei der menschlichen Wirbelsäule. Daher auch stößt ihre Aequilibierung auf große Schwierigkeiten und neigt sie zu Verbiegungen.

Ist es nun richtig, daß die Ontogenie eine Wiederholung der Phylogenie ist, daß also die Stammesentwickelung in jedem Kinde in kurzer Zusammendrängung wiederkehrt, so muß sich auch beim Kinde eine Periode finden, welche vor die Zeit des aufrechten Ganges gesetzt wäre und in welcher sich das Kind physiologischerweise als Vierfüßler fortbewegt. Dieser Schluß muß zu Recht bestehen, da die Vorbedingung nicht angezweifelt werden kann.

Wenn aber im Leben des Kindes eine physiologische Kriechperiode existiert, so wird sie ihren nützlichen Zweck haben, sie darf deshalb nicht übersprungen werden.

Wie steht es nun damit?

In den ersten Lebensmonaten nimmt der Säugling meist eine horizontale Ruhelage ein, die Wirbelsäule wird also in keiner Weise beansprucht. Mit einigen Wochen beginnt das Kind den Kopf von der Unterlage zu heben. Kräftige Kinder heben vor allem den Kopf in die Höhe, wenn sie auf dem Bauch liegen. Dabei bildet das neugierige Bestreben, alles in der Umgebung zu sehen, eine wichtige Beihilfe.

In dieser Zeit wäre es nun grundverkehrt, wenn man das Kind aufrichten und längere Zeit aufsetzen wollte. Durch zu frühzeitiges Aufsetzen und Umhertragen wird schon in frühester Jugend der Keim zu späteren Verkrümmungen gelegt. Die Plötzlichkeit, mit welcher man der bisher gänzlich arbeitsungewohnten, der Ruhe gewohnten Wirbelsäule die Funktion, die Belastung aufzwingt, wirkt besonders schädlich.

Man muß sich da die Frage vorlegen, ob denn die Kinder bei den Naturvölkern auch so sorgsam in den ersten Monaten vor dem Aufsitzen, vor dem Tragen bewahrt bleiben. Das ist nicht der Fall. Wir können es noch häufig bei den Zigeunern beobachten, daß die Weiber ihre kleinen Kinder in einer Art Tragetuch auf dem Rücken tragen. Schadet denn diese Stellung nicht?

Ich stimme da SPITZY zu, wenn er die Ansicht ausspricht, diese Völker rechneten mit einer großen Kindersterblichkeit, und die erste Kindheit werde nur von erstklassigem Material überdauert. Die Entwickelung in den ersten Lebensmonaten gehe auch schneller vor sich als bei den Kulturrassen.

Andererseits muß ich meiner Ueberzeugung dahin Ausdruck geben, daß die Art des Tragens in einem Tragetuch mir noch die beste zu sein scheint, welche es gibt. Das Kind sitzt nicht nur in dem Tuch, sondern das Tuch umfaßt ziemlich stramm den Rücken, stützt diesen und zieht den Rumpf des Kindes gegen den Rücken der Trägerin. Dazu kommt noch, daß die kleinen Naturkinder in ganz anderer Weise umherkriechen und dadurch die eventuelle Schädigung des Aufrichtens wieder gut machen. Schließlich leiden nach SPITZY die Naturvölker nicht an Rhachitis, und damit fehlt der Boden für die Entwickelung der vielen Verkrümmungen, mit welchen wir Kulturmenschen so sehr zu rechnen haben. SPITZY führt an, daß nach STOLTZNER und HAUCHECORNE 90—98 Proz. aller Kinder Berlins von der englischen Krankheit befallen werden, daß also nur ausnahmsweise ein Kind gesund bleibt.

Man kann die Naturvölker und die bei ihnen übliche Behandlung der Kinder in den ersten Lebensmonaten also nicht in Parallele zu unseren Verhältnissen setzen, da für die Naturvölker viel günstigere Bedingungen in Betracht kommen. Wir haben den Nutzen, welcher sich durch die Domestikation und Kultur ergibt, mit dem Verluste von Widerstandsfähigkeit bezahlen müssen.

Wollen wir unsere Kinder rationell und naturgemäß erziehen und ihnen eine gedeihliche, allmählich fortschreitende Entwickelung verschaffen, so müssen wir die physiologische Kriechperiode zwischen vollständige Ruhelage der ersten Monate und aufrechten Gang der späteren Zeit einschalten.

Schon in der Zeit, wo an Fortbewegung durch Kriechen noch nicht zu denken ist, tut man gut, das Kind oft auf den Bauch zu legen. Ist es gesund und kräftig, so wird es von selbst den Kopf erheben. Die langen Rückenmuskeln erhalten damit schon einen Teil ihrer Funktion und kräftigen sich zusehends. Später, in der eigent-

lichen physiologischen Kriechperiode, welche etwa mit dem 8. Monat beginnt, ist es ganz praktisch, einen kleinen Raum im Zimmer mit einem Geländer abzugrenzen, wie das schon seit vielen Jahren üblich ist. In diesem Raum kann das Kind nun fast ohne Aufsicht nach Herzenslust umherkriechen und sich aufzurichten versuchen.

Zum Schlusse des Kapitels möchte ich die Leitsätze SPITZYs noch wörtlich anführen, da sie in kurzer Zusammendrängung alles Wichtige über die Behandlung der Kinder in den ersten Monaten enthalten.

1) „Hülle das Kind nur soweit ein, als es die klimatischen Verhältnisse erheischen, die Hüllen seien weich und weit, sie sollen die Bewegungsmöglichkeit des Kindes in keiner Weise behindern.

2) Gib dem Kinde jene für dasselbe einzig zweckmäßige Nahrung, auf die es ein natürliches Recht hat, die Mutterbrust oder mindestens Ammenmilch; es ist das beste Präservativ gerade gegen knochenerweichende Prozesse und das beste Corrigens für eventuell im Keime erworbene Degenerationserkrankungen.

3) Suche das gerade Wachstum nicht durch Einschnüren des Körpers zu unterstützen, damit wird nur das Wachstum behindert, der Körper geschwächt und endlich gerade das Gegenteil von dem erreicht, was man bezwecken wollte.

4) Die gewöhnliche Lage des Kindes sei die ungezwungene Rückenlage, dabei soll nach dem 2. Monat, wenn das Kind bereits selbst den Kopf zu heben beginnt, häufig die Bauchlage eingenommen werden, dabei wird durch das Aufbäumen des Körpers die Rückenmuskulatur gestärkt, insbesondere der Aufhebe- und Halteapparat der oberen Wirbelsäule geübt und für die spätere Tätigkeit vorbereitet.

5) Aus dieser Stellung entwickelt sich von selbst der Kriechakt, der nach Möglichkeit zu unterstützen ist; es ist die beste Vorschule des Gehens und garantiert ein frühes und gefahrloses Aufrichten des Körpers.

6) Das Kind soll nicht gewaltsam in Sitzlage gebracht werden, erst wenn es sich selbst aufsetzen und ohne Unterstützung in dieser Lage erhalten kann, soll ihm diese gestattet werden.

7) Noch weniger soll das Kind frühzeitig auf die Füße gestellt werden. Erst wenn die Lokomotion längere Zeit durch den Kriechakt eingeleitet ist, versucht sich das Kind an den ihm in den Weg kommenden Gegenständen selbst aufzurichten, an diesen entlang zu gehen; längere Zeit wird noch die gemischte Form der Fortbewegung, teils Gehen, teils Kriechen beibehalten, bis das Gehen frei wird und nun ausschließlich geübt wird. So wird die gefährliche Periode der Aufrichtung und des Lokomotionsbeginns ohne Gefahr überwunden.

8) Bei Anzeichen von Knochenweichheit müssen alle diese Regeln noch strenger beobachtet, jede Zwischenstufe viel längere Zeit eingehalten und insbesondere mit dem Aufrichten des Körpers gewartet werden, bis die kritische Zeit vorüber und die Rhachitis im Ausheilen ist.“ —

Meiner Erfahrung nach läßt sich auf die obige Weise sehr viel erreichen. Bei kleinen Kindern in den ersten Monaten kräftigen sich die Rückenmuskeln ganz auffallend, wenn man sie in Bauchlage bringt. In der späteren Zeit bildet das oft ausgeführte Kriechen die beste und sicherste Gewähr für eine weitere Ausbildung des Rückens und auch die Kinder, welche schon gehen können, lasse man am

Fig. 44.

besten noch oft und ausdauernd umherkriechen. Soviel über die Prophylaxe in der früheren Jugend. Ich wünschte, daß diese Erfahrungen möglichst vielen jungen Müttern bekannt wären. Wie gern würde manche von ihnen danach handeln und ihrem Kinde das beste mit auf den Lebensweg geben: die Gesundheit.

In der nebenstehenden Fig. 44 ist ein Säugling von 4 Monaten abgebildet, der sich auf den Ellbogen mit dem Kopf und oberen Rumpfteil steil emporhebt. Dazu war er schon im 2. Monat befähigt, da diese Uebungen oft mit ihm vorgenommen wurden. Die Rücken- und Rumpfmuskulatur ist sehr derb und kräftig bei diesem Kinde entwickelt.

VII.

Schluß.

Zum Schlusse komme ich auf die Beziehungen des praktischen Arztes zur Skoliosenbehandlung zurück.

Man hat mehrfach nach der Veröffentlichung meines Verfahrens die Besorgnis geäußert, jeder Arzt könne denken, er vermöge ohne weiteres die Skoliose zu behandeln. Davon sind wir weit entfernt. Ich kann nach meinen Erfahrungen nur sagen, daß es dahin nach meiner Ansicht nie kommen wird. Die Behandlung wird an Spezialisten, Institute, Sanatorien, Kliniken u. s. w. gebunden bleiben, soweit begüterte Patienten in Betracht kommen, das heißt für eine gewisse Zeit. So lange nämlich, als eine Anstaltsbehandlung und der Aufenthalt fern vom Hause füglich dauern kann. So wird es immer bleiben. Für die in jedem Stadium nach der besten Einleitung notwendige Nachbehandlung kommen dann heimische Aerzte in Betracht. Diesen muß eine Anleitung an die Hand gegeben werden, wie sie zweckmäßig mit ihren Mitteln vorgehen können, sonst wird das beste Resultat einer Verschlechterung weichen müssen.

In vielen Sanatorien und Heilstätten an der See wird mein Verfahren schon mit Glück geübt. Diesen strömen, wie ich mir habe sagen lassen, aus orthopädischen Instituten und aus dem Familienleben der Großstädte skoliotische Wesen zu. Für solchen Aufenthalt eignet sich die funktionelle Therapie besonders gut. Es wäre meines Erachtens schade, wenn sie dort mit schiefer Ebene, GLISSONscher Schwebe, Ringen und Korsett, dem bisherigen Rüstzeug, weiterbehandelt würden.

Ich hoffe, wir stehen im Anfang einer viel allgemeineren Behandlung und Fürsorge für die armen skoliotischen Kinder. Es muß aber noch viel geschehen, bis einigermaßen befriedigende Zustände herrschen. Das Interesse beim Praktiker und in der Gesellschaft für diese meist als höchst langweilig angesehene Volkskrankheit muß

geweckt werden, es ist jetzt noch viel zu gering. Die schwedischen Aerzte sind darin ganz anders. Daß das Interesse bei uns noch fast fehlt, ist nicht zu verwundern. Die Orthopädie als moderne Wissenschaft ist noch zu jung. In der Studienzeit hat mancher kaum eine Skoliose gesehen und meist nur das gehört, daß sie undankbar sei, daß bei der Behandlung wenig Freude zu erleben sei, und daß man sie nur mit Apparaten behandeln könne. Bei solchen Aussichten darf man sich nicht über das laisser aller der Skoliose gegenüber wundern.

Mit der Zeit wird das besser werden.

Bis jetzt warnt man noch vor meinem Verfahren. Bis der praktische Arzt ein vollkommeneres und besseres Mittel bekommt, leistet es ihm hoffentlich gute Dienste.

Turnanhang [1]).

Das Kriechen.

A. Uebungen von Ort.

Vor Ausführung der nachfolgenden Uebungen begibt sich der Schüler in folgende Ausgangsstellung (Vierfüßlerstand). Er läßt sich auf beide Knie nieder und stützt die Hände bei senkrecht gestreckten Armen vorlings auf den Boden. Der Kopf wird leicht rückwärts gebeugt (Fig. 1).

1) Der Schüler bewegt sich nun auf Händen — die Hände zur schrägen Haltung nach außen gedreht — und Knien in der Weise kriechend fort, daß er gleichzeitig die rechte Hand und das linke Knie, im Wechsel mit der linken Hand und dem rechten Knie vorwärts setzt. Es ist hierbei darauf zu achten, daß das betreffende Knie so stark vorwärts bewegt wird, daß es an die Daumenseite der gleichseitigen Hand zu stehen kommt. Das rechte Knie wird demnach neben die rechte, und das linke Knie neben die linke Hand vorwärtsgesetzt. Bei diesem Kriechen muß der Rumpf den Bewegungen der Extremitäten entsprechend starke Biegungen nach rechts und links im Wechsel ausführen. Der Kopf folgt hierbei den Bewegungen des Rumpfes (Fig. 2).

Fig. 1.

Fig. 2.

Die Ausführung vorstehender Uebung geschieht ohne Befehl und in solchem Zeitmaße, daß die Biegungen, welche der Rumpf machen soll, genau und ergiebig zur Darstellung kommen.

1) Von Fräulein L. Hennicke zusammengestellt.

2) Paßschritt (nur für Doppelbögen unter besonderer Aufsicht). Der Schüler bewegt sich auf Händen und Knien kriechend fort und führt dies in den drei folgenden Bewegungen aus:

Erste Bewegung. Die rechte Hand und das rechte Knie werden gleichzeitig vorwärts gesetzt.

Zweite Bewegung. Die linke Hand und das linke Knie werden gleichzeitig vorwärts gesetzt.

Dritte Bewegung. Das rechte Bein wird straff gestreckt — bei abwärts gerichteter Fußspitze — nach links gestellt. Gleichzeitig wird der rechte Arm zum Knickstütz gebeugt — der rechte Oberarm preßt sich hierbei fest an die rechte Rumpfseite — und die linke Hand bei straff gestrecktem Arm in der Richtung des Rumpfes vorwärts gestellt. Der Kopf wird nach rechts gebeugt. Nach einigem Verharren in dieser Stellung beginnt der Schüler wieder mit der ersten Bewegung. Die Ausführung der vorstehenden Uebung geschieht ohne Befehl.

B. Uebungen an Ort.

1) Diese Uebungen werden an Ort, d. h. ohne Fortbewegung geübt. Zu ihrer Ausführung begibt sich der Schüler in folgende Ausgangsstellung: er läßt sich auf beide Knie nieder und stützt die Hände — mit der Daumenseite nach innen — unmittelbar außen neben die Knie. Die Uebung folgt nun in zwei Bewegungen.

Erste Bewegung. Der rechte Arm wird, ohne daß die Hand ihren Platz verläßt — mit Drehung der Hand nach außen — zum Unterarmstütz gebeugt. Der Unterarm liegt hierbei dicht an der äußeren Seite des gebeugten Beines.

Zweite Bewegung. Die linke Hand wird bei gestrecktem Arm vor dem Gesicht vorübergreifend seitwärts nach rechts, gleichzeitig das linke Bein straff gestreckt, ebenfalls nach rechts gestellt. Der Kopf wird in dieser Stellung nach rechts gedreht, so daß der Schüler seine linke Fußspitze sehen kann. Nach flüchtiger Rückkehr in die Ausgangsstellung beginnt die 1. und 2. Bewegung nach der widergleichen Seite (Fig. 3).

Fig. 3.

Hat der Schüler die Uebung auf diese Weise erlernt, so erfolgt die Ausführung auf Befehl und die Rückkehr in die Ausgangsstellung fällt weg. Auf „Eins!“ werden die beiden Bewegungen in unmittelbarer Aufeinanderfolge nach rechts ausgeführt und nach einigem Verharren in dieser Stellung auf „Zwei!“ nach links.

Nach guter Erlernung und häufiger Ausführung dieser Uebung wird zur Einübung der zweiten Uebung geschritten.

2) Der Schüler läßt sich wie bei der vorstehenden Uebung in die Ausgangsstellung auf beide Knie nieder und stützt die Hände unmittelbar außen neben die Knie. Die Uebung folgt in zwei Bewegungen.

Erste Bewegung. Der rechte Arm wird zum Knickstütz gebeugt, dabei legt sich der Ellbogen leicht an das gebeugte rechte Bein und die Hand wird ein wenig nach außen gedreht.

Zweite Bewegung. Der linke Arm wird über die linke Kopfseite, mit Rumpfdrehen links, so weit hinweggeführt, bis die Finger den Boden berühren. Gleichzeitig wird der Kopf rechts seitwärts gebeugt und das linke Bein straff rückwärts gestreckt. Mit dieser zweiten Bewegung ist eine starke Biegung des Rumpfes nach rechts und eine gleichzeitige Drehung nach links verbunden. Der Rumpf hebt sich hierbei gleichsam von dem rechten Knie in die Höhe, so daß der linke Arm, die linke Rumpfseite und das linke Bein zusammen einen Bogen bilden, der auf beiden Enden aufstützt. Nach flüchtiger Rückkehr in die Ausgangsstellung wiederholt sich die 1. und 2. Bewegung nach der widergleichen Seite. — Empfehlenswert ist es, den Schüler zunächst die Uebung in freier Weise, d. h. ohne Befehl ausführen zu lassen, da die gute Ausführung für manchen Schüler im Anfang schwierig ist und er der Hilfe des Lehrers bedarf. Der Lehrer kann ihm diese in der Weise leisten, daß er, um die Biegung des Rumpfes zu verstärken, seine Hand an die dem Boden zugekehrte Thoraxseite des Schülers legt, und den Rumpf in die Höhe hebt. Ist der Schüler in der Ausführung der Uebung sicher geworden, so erfolgt sie auf Befehl. Auf „Eins!“ werden die beiden Bewegungen in unmittelbarer Aufeinanderfolge nach rechts und nach einigem Verharren in dieser Stelluug auf „Zwei!“ nach links ausgeführt (Fig. 4).

Fig. 4.

Nach Erlernung vorstehender Uebung wird nur diese und die Uebungen A 1 und 2 von Ort geübt, Uebung B 1 an Ort, die nur als **Vorübung** für B 2 an Ort diente, kommt in Wegfall.

Aus dem Vierfüßlerstand Rumpfbeuge rückwärts.

Der Schüler liegt in der Ausgangsstellung auf beiden Knien und stützt die Hände bei senkrecht gestreckten Armen vorlings auf den Boden, der Kopf ist leicht rückwärts gebeugt (Fig. 1).

Auf „Eins!“ Vorwärts-Aufwärtsheben der straff gestreckten Arme mit gleichzeitigem Kopf- und Rumpfbeugen rückwärts bis zur senkrechten Haltung. Bei völliger Streckung des Hüftgelenkes und des ganzen Rumpfes ruht hierbei der Körper auf den Knien. Die nach außen gedrehten Fußspitzen berühren den Boden, die Fersen sind geschlossen (Fig. 5).

Auf „Zwei!“ Senken der gestreckten Arme zum Stütz der Hände auf den Boden und somit Rückkehr in die Ausgangsstellung.

Auf „Drei!“ Vorwärtshüpfen auf beiden Knien, ohne daß die Hände ihren Platz verlassen. Die Knie müssen hierbei hüpfend so weit vorwärts gesetzt werden, daß sie zwischen die aufgestützten Hände zu stehen kommen. Der Kopf ist leicht rückwärts gebeugt (Fig. 6).

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Auf „Vier!“ werden beide Hände gleichzeitig zur Ausgangsstellung vorwärts gestellt und nun beginnt wieder auf „Eins!“ Vorwärts-Aufwärtsheben der Arme und Rumpfbeugen rückwärts u. s. f.

Freiübungen.

Die Freiübungen im Stehen werden in der Grundstellung oder nach vorhergegangener Grundstellung ausgeführt.

In der Grundstellung sind die Fersen geschlossen, die Fußspitzen im rechten Winkel nach außen gedreht, die gestreckten Beine fest aneinander gepreßt, der Rumpf energisch gestreckt, das Gesicht geradeaus gedreht, das Kinn angezogen. Die Arme werden bei straffer Streckung in allen Gelenken an den Körper gepreßt, so daß die Schulterblätter fest aufliegen. In dieser Grundstellung ruht der aufgerichtete Körper auf den Fußspitzen, nicht auf den Fersen. Auf die größtmöglichste Streckung des Rumpfes ist besonders streng zu achten (Fig. 7).

1. Rumpfbeugen halbvorwärts

im Stehen, Gehen und Sitzen.

1) Im Stehen.

Die Uebung wird in zwei Zeiten ausgeführt.

Auf „Eins!“ erfolgt das Rumpfbeugen halbvorwärts — bis zum halben rechten Winkel — mit gleichzeitigem Armheben und Kopfbeugen rückwärts. Die Hände sind in Kammhaltung gedreht, die Finger gestreckt und geschlossen. Bei richtiger Ausführung der Uebung muß hierbei die Wirbelsäule bis zu einer sichtbaren Konkavität gebeugt werden. In dieser Haltung verharrt der Schüler einige Zeit. Dann folgt

auf „Zwei!“ langsames Rumpfstrecken und Senken der Arme. Der Schüler kehrt in die Grundstellung zurück.

Rumpfbeugen halbvorwärts in Verbindung mit Armtätigkeiten.

Der Schüler führt Rumpfbeugen halbvorwärts mit den gleichzeitigen Bewegungen von Armen und Kopf wie bei der vorstehenden Uebung aus. In dieser Haltung erfolgen nun auf besonderen Befehl verschiedene Armtätigkeiten, z. B.

a) Armschwingen. Auf „Eins!“ werden die gestreckten Arme energisch vorwärts-aufwärts geschwungen, die Hände hierbei in Speichhaltung gedreht.

Auf „Zwei!“ Armschwingen abwärts, rückwärts, die Hände werden in Kammhaltung gedreht.

Auf „Eins!“ wieder Armschwingen vorwärts-aufwärts u. s. f. Auf den Befehl

„Rumpfstrecken — streckt!“ kehrt der Schüler in die Grundstellung zurück.

b) Armbeugen und Strecken. In der Rumpfbeughalte halbvorwärts, wie oben, werden

auf „Eins!“ die Arme gebeugt. Die geballten Hände nähern sich hierbei seitwärts der Schulterhöhe mit starkem Anziehen der Oberarme.

Auf „Zwei!“ werden die Arme energisch vorwärts bezw. seitwärts bezw. rückwärts gestreckt, auf „Eins!“ wieder gebeugt u. s. f.

Auf den Befehl „Rumpfstrecken — streckt!“ kehrt der Schüler in die Grundstellung zurück.

c) Armkreisen. In der Rumpfbeugehalte beginnt hierbei die Armtätigkeit mit Armheben seitwärts bis zur Schulterhöhe. Auf den Befehl

„Fortgesetzt Armkreisen — kreist!“ beschreiben die Hände, mit Drehen der gestreckten Arme im Schultergelenk, einen Kreis. Die seitwärts gestreckten Arme werden hierbei gesenkt, nähern sich, kreuzen und entfernen sich voneinander. Auf den Befehl „Halt!“ erfolgt Rumpfstrecken und Armsenken, der Schüler kehrt in die Grundstellung zurück.

Es ist streng darauf zu achten, daß der Schüler während aller hier angeführten Armtätigkeiten energisch in der Rumpfbeuge halbvorwärts verharrt.

2) Im Gehen.

Aus der Grundstellung führt der Schüler

auf „Eins!“ Rumpfbeugen halbvorwärts mit den gleichzeitigen Bewegungen von Armen und Kopf aus, wie bei Uebung 1.

Auf den Befehl

„Marsch!“ geht er in dieser Haltung vorwärts;

auf „Zwei!“ streckt er den Rumpf mit Senken der Arme, beugt ihn wieder auf „Eins!“ u. s. f.;

auf „Halt!“ steht er still und kehrt in die Grundstellung zurück;

3) Im Sitzen.

Der Schüler setzt sich auf eine Bank, die Füße fest auf den Boden stellend. Die Fersen sind geschlossen, die Fußspitzen nach außen gedreht. Die Hände erfassen unmittelbar neben dem Körper die vordere Bankkante, die Handrücken in Risthaltung nach vorne gedreht.

Auf „Eins!“ Rumpfbeugen halbvorwärts und Kopfbeugen rückwärts. Der Schüler muß hierbei den Rumpf bis zu einer sichtbaren Konkavität bei vollständiger Streckung der Arme und festem Fassen der Hände beugen.

Auf „Zwei!“ erfolgt das Rumpfstrecken und Kopfstrecken.

---

4) Rumpfbeugen halbvorwärts mit gleichzeitigem Rumpfdrehen.

Der Schüler steht in der Grundstellung. Auf den Befehl „Füße seitwärts stellen — stellt!“ muß er beide Füße nacheinander seitwärts stellen, so daß sie eine Schrittlänge voneinander entfernt sind. Als

Vorbewegung erfolgt, auf besonderen Befehl „Zur Ausgangsstellung — dreht!“ mit Rückwärtskreisen der gestreckten Arme bis zur wagerechten Haltung seitlings — Handrücken nach unten gedreht — ein Kopf und Rumpfbeugen rückwärts mit gleichzeitigem Rumpfdrehen rechts. Nunmehr beginnt die Uebung.

Auf „Eins!“ Rumpfbeugen halbvorwärts, die Arme bleiben in der wagerechten Haltung, der Kopf ist rückwärts gebeugt (Fig. 8).

Auf „Zwei!“ Rumpfdrehen links (der Rumpf befindet sich jetzt in der Rückbeugehalte, wie in der Ausgangsstellung, Fig. 9 u. 10).

Auf „Eins!“ erfolgt nun stets das Rumpfbeugen halbvorwärts und auf „Zwei!“ das Drehen des Rumpfes im Wechsel von rechts nach links und von links nach rechts. Es muß darauf geachtet werden, daß die Grätschstellung — Füße eine Schrittlänge voneinander ent-

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

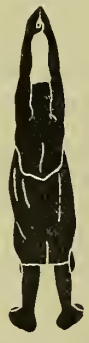


Fig. 11.

Fig. 12.

fernt — sowie die Arm- und Kopfhaltung beibehalten werden. Nach mehrmaliger Ausführung der Uebung kehrt der Schüler in die Grundstellung zurück.

II. Tiefes Rumpfbeugen vorwärts.

a) Mit gestreckten Armen. Der Schüler steht in der Grundstellung. Vor Beginn der Uebung ergehen die Befehle „Füße seitwärts stellen — stellt!“ und weiter „Arme vorwärts-aufwärts heben — hebt!“ Der Schüler hebt die straff gestreckten Arme zur senkrechten Haltung aufwärts mit gleichzeitiger energischer Streckung des ganzen Rumpfes (Fig. 11). Nun erfolgt

auf „Eins!“ tiefes Rumpfbeugen vorwärts — bis zum rechten Winkel — die straff gestreckten Arme folgen der Bewegung des Rumpfes. Der Kopf ist rückwärts gebeugt (Fig. 12). Es ist darauf zu achten, daß die Beine während der Uebung gestreckt bleiben.

Auf „Zwei!“ erfolgt ein langsames Rumpfstrecken — die gestreckten Arme folgen der Bewegung des Rumpfes. Auf den Befehl „Füße zur Grundstellung — stellt“, kehrt der Schüler in die Grundstellung zurück.

b) Mit Stütz der Hände auf den Hüften. Der Schüler steht in der Grundstellung. Es wird befohlen wie vorher „Füße seitwärts stellen — stellt!“ und weiter „Hüften — fest“. Hierbei werden die Hände mit der ganzen Handfläche auf die Hüften gestellt, vier Finger geschlossen nach vorn, der Daumen nach hinten gedreht. Die Ellbogen befinden sich in der Richtung der Schultern.

Auf „Eins!“ erfolgt tiefes Rumpfbeugen vorwärts wie oben bis zum rechten Winkel, der Kopf wird rückwärts gebeugt.

Auf „zwei!“ wird der Rumpf langsam gestreckt. Nach mehrmaliger Ausführung der Uebung kehrt der Schüler auf den Befehl „Füße zur Grundstellung — stellt!“ in die Grundstellung zurück.

Tiefes Rumpfbeugen vorwärts und Ausfall schräg vorwärts.

Der Schüler steht in der Grundstellung, es ergeht der Befehl:

„Mit Rumpfbeugen zum Ausfall links schräg vorwärts stellen — stellt!“ Der linke Fuß wird in einer großen Schrittlänge schräg vorwärts gestellt und hierbei das linke Bein soweit gebeugt, daß sich das Knie senkrecht über der Fußspitze befindet. Der rechte Fuß bleibt bei völliger Streckung des Beines auf der inneren Fußkante stehen. Die Fußspitzen sind nach außen gedreht. Gleichzeitig wird der Rumpf über das linke Knie tief gebeugt und die Arme in der Richtung des Rumpfes straff gestreckt. Der Kopf ist hierbei rückwärts gebeugt.

Auf den Befehl „Linken Fuß zur Grundstellung — stellt!“ kehrt der Schüler mit Rumpfstrecken und Armsenken in die Grundstellung zurück und der Ausfall wird nun in derselben Weise nach rechts ausgeführt.

Tiefes Rumpfbeugen und Ausfall schräg vorwärts in Verbindung mit Armtätigkeit.

Der Schüler führt den Ausfall mit tiefem Rumpfbeugen in derselben Weise wie vorher aus. In dieser Haltung werden nun Armtätigkeiten geübt wie bei Uebung I, 1 b.

Bankübungen.

Der Schüler liegt bei diesen Uebungen mit den Beinen vorlings auf der Bank, so daß der vordere obere Darmbeinstachel mit dem vorderen Rande der Bank abschneidet, die Hände stützen zur schrägen Haltung der straff gestreckten Arme auf den Boden. Die Beine sind gestreckt, die Fersen geschlossen und die Fußspitzen nach außen gedreht. Die Füße werden oberhalb der Gelenke mit einem Gurt auf der Bank festgeschnallt. Aus dieser Lage werden nun Rumpfbeugeübungen geübt.

1) Rumpfbeugen rückwärts.

Auf „Eins!“ Vorwärts-Aufwärtsheben der straff gestreckten Arme und Rumpfbeugen rückwärts bis zur wagerechten Haltung. Der Kopf ist leicht rückwärts gebeugt.

Fig. 13.

Fig. 14.

Auf „Zwei!“ langsames Senken der gestreckten Arme zum Stütz der Hände auf den Boden.

2) Schwimmübung.

Auf „Eins!“ Vorwärts-Aufwärtsheben der gestreckten Arme mit Berührung der inneren Handflächen bis zur Höhe des zur wagerechten Haltung rückwärts gebeugten Rumpfes. Der Kopf ist leicht rückwärts gebeugt.

Auf „Zwei!“ langsames Seitwärtsstrecken der Arme zur wagerechten Haltung — Handrücken nach vorn gedreht.

Auf „Drei!“ Armkreisen rückwärts der sich gleichzeitig beugenden Arme, bis sich die Unterarme mit Berührung der inneren Handfläche unter der Brust befinden.

Auf „Vier!“ Armstoßen vorwärts mit Beibehaltung der Haltung der Hände.

Auf „Fünf!“ langsames Senken der gestreckten Arme zum Stütz der Hände auf den Boden.

3) Armkreisen.

Auf den Befehl:

„Arme vorwärts-aufwärts heben — hebt!“ werden die gestreckten Arme vorwärts-aufwärts gehoben, bis sie sich mit dem rückwärts gebeugten Rumpf in gleicher Richtung befinden. Der Kopf ist rückwärts gebeugt.

Auf den Befehl „Fortgesetzt Armkreisen — kreist!“ erfolgt ein Armkreisen rückwärts.

Auf „Halt!“ langsames Senken der straff vorwärts gestreckten Arme zum Stütz der Hände auf den Boden.

4) Der Schüler liegt mit dem Oberkörper bis zur Leistenwand vorlings auf der Bank; die Füße berühren den Boden. Der Kopf ist bis zum Nacken unter einen lose geschnallten Gurt gesteckt. Die Arme sind rückwärts gestreckt, die Handflächen nach unten gedreht.

Auf „Eins!“ werden die mäßig gestreckten Beine so stark als möglich aufwärts gehoben, die Fersen sind hierbei geschlossen und der Rumpf im Brustteil, sowie der Kopf soweit rückwärts gebeugt, als es der lose geschnallte Gurt zuläßt.

Auf „Zwei!“ erfolgt ein Strecken und langsames Senken der Beine, bis die Füße den Boden berühren.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 3173

WELLCOME LIBRARY INSTITUTE